

**Two Summation Formulae in the light of Hypergeometric function and involving Contiguous relation**

**Salahuddin and Anita**

P.D.M University, Bahadurgarh, Haryana, India

**Abstract**

In this paper we have developed two summation formulae involving contiguous relation. These formulae are developed in the light of Hypergeometric function.

**Key Words :** Special functions, Contiguous relation, Summation formulae, Salahuddin et al.

**2010 MSC NO:** 33C05, 33C20, 33C45, 33C60

**1. INTRODUCTION AND RESULTS REQUIRED**

Special functions are very useful according to their scope. So many problems related to the various areas of Science , Mathematical Analysis, Applied Mathematics can be solved by various types of special functions. The discovery of a hypergeometric function has provided an intrinsic stimulation in the world of mathematics. It has also motivated the development of several domains such as complex functions, Riemann surfaces, differential equations, difference equations, arithmetic theory and so forth.

Summation formulae for hypergeometric function has an important role in applied mathematics.

Prudnikov et al[2,p.414] derived the following seven summation formulae

$${}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & -a & ; & \\ c & & ; & \frac{1}{2} \end{matrix} \right] = \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^c} \left[ \frac{1}{\Gamma(\frac{c+a+1}{2}) \Gamma(\frac{c-a}{2})} + \frac{1}{\Gamma(\frac{c+a}{2}) \Gamma(\frac{c-a+1}{2})} \right] \tag{1}$$

$${}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 1-a & ; & \\ c & & ; & \frac{1}{2} \end{matrix} \right] = \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-1}} \left[ \frac{1}{\Gamma(\frac{c+a}{2}) \Gamma(\frac{c-a+1}{2})} \right] \tag{2}$$

$${}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 2-a & ; & \\ c & & ; & \frac{1}{2} \end{matrix} \right] = \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{(a-1) 2^{c-2}} \left[ \frac{1}{\Gamma(\frac{c+a-2}{2}) \Gamma(\frac{c-a+1}{2})} - \frac{1}{\Gamma(\frac{c+a-1}{2}) \Gamma(\frac{c-a}{2})} \right] \tag{3}$$

$${}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 3-a & ; & \\ c & & ; & \frac{1}{2} \end{matrix} \right] = \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{(a-1)(a-2) 2^{c-3}} \left[ \frac{(c-2)}{\Gamma(\frac{c+a-2}{2}) \Gamma(\frac{c-a+1}{2})} - \frac{2}{\Gamma(\frac{c+a-3}{2}) \Gamma(\frac{c-a}{2})} \right] \tag{4}$$

$${}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 4-a & ; & \\ c & & ; & \frac{1}{2} \end{matrix} \right] = \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{(1-a)(2-a)(3-a) 2^{c-4}} \left[ \frac{(a-2c+3)}{\Gamma(\frac{c+a-4}{2}) \Gamma(\frac{c-a+1}{2})} + \frac{(a+2c-7)}{\Gamma(\frac{c+a-3}{2}) \Gamma(\frac{c-a}{2})} \right] \tag{5}$$

$${}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 5-a & ; & \\ c & & ; & \frac{1}{2} \end{matrix} \right] = \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-5} \left\{ \prod_{\gamma=1}^4 (\gamma-a) \right\}} \left[ \frac{\{2(c-2)(c-4) - (a-1)(a-4)\}}{\Gamma(\frac{c-a+1}{2}) \Gamma(\frac{c+a-4}{2})} + \frac{(12-4c)}{\Gamma(\frac{c-a}{2}) \Gamma(\frac{c+a-5}{2})} \right] \tag{6}$$

$$\begin{aligned} &{}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 6-a & ; & \\ c & & ; & \frac{1}{2} \end{matrix} \right] = \\ &= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-6} \left\{ \prod_{\delta=1}^5 (\delta-a) \right\}} \left[ \frac{(4c^2 + 2ac - a^2 - a - 34c + 62)}{\Gamma(\frac{c-a}{2}) \Gamma(\frac{c+a-5}{2})} - \frac{(4c^2 - 2ac - a^2 + 13a - 22c + 20)}{\Gamma(\frac{c-a+1}{2}) \Gamma(\frac{c+a-6}{2})} \right] \end{aligned} \tag{7}$$

The contiguous relation is defined as Abramowitz et al[1,p.558]

$$b {}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & b+1 & ; & \\ c & & ; & z \end{matrix} \right] = (b-c+1) {}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & b & ; & \\ c & & ; & z \end{matrix} \right] + (c-1) {}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & b & ; & \\ c-1 & & ; & z \end{matrix} \right] \tag{8}$$

Salahuddin et al[2,4,5,6,7,8,9,10] derived the following summation formulae

$${}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 7-a & ; & \\ c & & ; & \frac{1}{2} \end{matrix} \right] =$$

$$= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-7} \left\{ \prod_{\zeta=1}^6 (\zeta - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a+1}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-6}{2}\right)} (-3a^2c + 12a^2 + 21ac - 84a + 4c^3 - 48c^2 + 158c - 120) + \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-7}{2}\right)} (2a^2 - 14a - 8c^2 + 64c - 108) \right] \quad (9)$$

$$+ {}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 8 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & & \end{matrix} \right] =$$

$$= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-8} \left\{ \prod_{\xi=1}^7 (\xi - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-7}{2}\right)} (-a^3 - 4a^2c + 30a^2 + 4ac^2 - 4ac - 107a + 8c^3 - 124c^2 + 576c - 762) + \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a+1}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-8}{2}\right)} (-a^3 + 4a^2c - 6a^2 + 4ac^2 - 68ac + 181a - 8c^3 + 92c^2 - 288c + 210) \right] \quad (10)$$

$$+ {}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 9 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & & \end{matrix} \right] =$$

$$= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-9} \left\{ \prod_{\omega=1}^8 (\omega - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a+1}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-8}{2}\right)} (a^4 - 18a^3 - 8a^2c^2 + 80a^2c - 85a^2 + 72ac^2 - 720ac + 1494a + 8c^4 - 160c^3 + 1056c^2 - 2560c + 1680) + \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-9}{2}\right)} (8a^2c - 40a^2 - 72ac + 360a - 16c^3 + 240c^2 - 1072c + 1360) \right] \quad (11)$$

$$+ {}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 10 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & & \end{matrix} \right] =$$

$$= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-10} \left\{ \prod_{\nu=1}^9 (\nu - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a+1}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-10}{2}\right)} (-a^4 - 4a^3c + 42a^3 + 12a^2c^2 - 72a^2c - 107a^2 + 8ac^3 - 252ac^2 + 1772ac - 3054a - 16c^4 + 312c^3 - 2000c^2 + 4704c - 3024) + \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-9}{2}\right)} (a^4 - 4a^3c + 2a^3 - 12a^2c^2 + 192a^2c - 553a^2 + 8ac^3 - 12ac^2 - 868ac + 3406a + 16c^4 - 392c^3 + 3320c^2 - 11224c + 12264) \right] \quad (12)$$

$$+ {}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 11 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & & \end{matrix} \right] =$$

$$= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-11} \left\{ \prod_{\varphi=1}^{10} (\varphi - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a+1}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-10}{2}\right)} (5a^4c - 30a^4 - 110a^3c + 660a^3 - 20a^2c^3 + 360a^2c^2 - 1305a^2c - 810a^2 + 220ac^3 - 3960ac^2 + 21010ac - 31020a + 16c^5 - 480c^4 + 5240c^3 - 25200c^2 + 50544c - 30240) + \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-11}{2}\right)} (-2a^4 + 44a^3 + 24a^2c^2 - 288a^2c + 530a^2 - 264ac^2 + 3168ac - 8492a - 32c^4 + 768c^3 - 6352c^2 + 20928c - 22320) \right] \quad (13)$$

$$+ {}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 12 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & & \end{matrix} \right] =$$

$$= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-12} \left\{ \prod_{\chi=1}^{11} (\chi - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a+1}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-12}{2}\right)} (a^5 - 6a^4c + 9a^4 - 12a^3c^2 + 300a^3c - 1103a^3 + 32a^2c^3 - 408a^2c^2 + 46a^2c + 6351a^2 + 16ac^4 - 800ac^3 + 10364ac^2 - 46852ac + 62182a - 32c^5 + 944c^4 - 10112c^3 + 47656c^2 - 93776c + 55440) + \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-11}{2}\right)} (a^5 + 6a^4c - 69a^4 - 12a^3c^2 + 12a^3c + 769a^3 - 32a^2c^3 + 840a^2c^2 - 5662a^2c + 8301a^2 + 16ac^4 - 32ac^3 - 4612ac^2 + 42380ac - 96002a + 32c^5 - 1136c^4 + 15104c^3 -$$

$$\begin{aligned}
 & -92536c^2 + 255392c - 245640) \Big] \tag{14} \\
 & {}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 13 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & & \end{matrix} \right] = \\
 & = \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-13} \left\{ \prod_{\beta=1}^{12} (\beta - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a+1}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-12}{2}\right)} (-a^6 + 39a^5 + 18a^4c^2 - 252a^4c + 275a^4 - 468a^3c^2 + 6552a^3c \right. \\
 & -18135a^3 - 48a^2c^4 + 1344a^2c^3 - 9834a^2c^2 + 5964a^2c + 74246a^2 + 624ac^4 - 17472ac^3 + 167388ac^2 - 631176ac \\
 & + 752856a + 32c^6 - 1344c^5 + 21824c^4 - 172032c^3 + 674384c^2 - 1187424c + 665280) + \\
 & \left. + \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-13}{2}\right)} (-12a^4c + 84a^4 + 312a^3c - 2184a^3 + 64a^2c^3 - 1344a^2c^2 \right. \\
 & + 6620a^2c - 2436a^2 - 832ac^3 + 17472ac^2 - 112424ac + 216216a - 64c^5 + 2240c^4 - 29312c^3 + 176512c^2 - \\
 & \left. - 478752c + 453600) \right] \tag{15}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & {}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 14 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & & \end{matrix} \right] = \\
 & = \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-14} \left\{ \prod_{\sigma=1}^{13} (\sigma - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a+1}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-14}{2}\right)} (a^6 + 6a^5c - 87a^5 - 24a^4c^2 + 150a^4c + 925a^4 - 32a^3c^3 + 1392a^3c^2 \right. \\
 & -12706a^3c + 24615a^3 + 80a^2c^4 - 1728a^2c^3 + 5368a^2c^2 + 58986a^2c - 242486a^2 + 32ac^5 - 2320ac^4 + 47328ac^3 \\
 & -391568ac^2 + 1344076ac - 1496568a - 64c^6 + 2656c^5 - 42560c^4 + 330752c^3 - 1278144c^2 + 2222160c - 1235520) + \\
 & \left. + \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-13}{2}\right)} (-a^6 + 6a^5c - \right. \\
 & -3a^5 + 24a^4c^2 - 570a^4c + 2225a^4 - 32a^3c^3 + 48a^3c^2 + 7454a^3c - 39225a^3 - 80a^2c^4 + 3072a^2c^3 - 35608a^2c^2 + 133626a^2c - \\
 & -68104a^2 + 32ac^5 - 80ac^4 - 19872ac^3 + 313808ac^2 - 1676564ac + 2856228a + 64c^6 - 3104c^5 + 59360c^4 - 566848c^3 + \\
 & \left. + 2810304c^2 - 6724560c + 5897520) \right] \tag{16}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & {}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 15 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & & \end{matrix} \right] = \\
 & = \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-15} \left\{ \prod_{\varepsilon=1}^{14} (\varepsilon - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a+1}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-14}{2}\right)} (-7a^6c + 56a^6 + 315a^5c - 2520a^5 + 56a^4c^3 - 1344a^4c^2 + 5103a^4c + \right. \\
 & +16520a^4 - 1680a^3c^3 + 40320a^3c^2 - 271215a^3c + 449400a^3 - 112a^2c^5 + 4480a^2c^4 - 54040a^2c^3 + 150080a^2c^2 + 845824a^2c - \\
 & -3383296a^2 + 1680ac^5 - 67200ac^4 + 999600ac^3 - 6787200ac^2 + 20482140ac - 21070560a + 64c^7 - 3584c^6 + 80864c^5 - \\
 & -940800c^4 + 5987520c^3 - 20296192c^2 + 32464368c - 17297280) + \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-15}{2}\right)} (2a^6 - 90a^5 - 48a^4c^2 + 768a^4c - \\
 & -1474a^4 + 1440a^3c^2 - 23040a^3c + 77970a^3 + 160a^2c^4 - 5120a^2c^3 + 46640a^2c^2 - 90880a^2c - 226192a^2 - 2400ac^4 + \\
 & + 76800ac^3 - 861600ac^2 + 3955200ac - 6138120a - 128c^6 + 6144c^5 - 116160c^4 + 1095680c^3 - 5363584c^2 + \\
 & \left. + 12679168c - 11009376) \right] \tag{17}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & {}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 16 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & & \end{matrix} \right] = \\
 & = \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-16} \left\{ \prod_{\zeta=1}^{15} (\zeta - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a+1}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-16}{2}\right)} (-a^7 + 8a^6c - 12a^6 + 24a^5c^2 - 792a^5c + 3710a^5 - 80a^4c^3 + 1080a^4c^2 + \right. \\
 & +6280a^4c - 66600a^4 - 80a^3c^4 + 5280a^3c^3 - 85480a^3c^2 + 435480a^3c - 458929a^3 + 192a^2c^5 - 6240a^2c^4 + 45200a^2c^3 + \\
 & + 271560a^2c^2 - 3746640a^2c + 8942052a^2 + 64ac^6 - 6336ac^5 + 186000ac^4 - 2408160ac^3 + 15005072ac^2 - 42553152ac +
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &+41722740a - 128c^7 + 7104c^6 - 158720c^5 + 1827360c^4 - 11505152c^3 + 38596416c^2 - 61194240c + 32432400) + \\
 &+ \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a}{2}) \Gamma(\frac{c+a-15}{2})} (-a^7 - 8a^6c + 124a^6 + 24a^5c^2 - 24a^5c - 2818a^5 + 80a^4c^3 - 3000a^4c^2 + 26360a^4c - 40760a^4 - 80a^3c^4 + \\
 &+ 160a^3c^3 + 45080a^3c^2 - 534760a^3c + 1499471a^3 - 192a^2c^5 + 10080a^2c^4 - 175760a^2c^3 + 1189560a^2c^2 - 2226480a^2c - \\
 &- 2760884a^2 + 64ac^6 - 192ac^5 - 75120ac^4 + 1782560ac^3 - 16394608ac^2 + 65703616ac - 93008652a + 128c^7 - 8128c^6 + \\
 &+ 210944c^5 - 2878240c^4 + 22080512c^3 - 94015552c^2 + 202146816c - 165145680) \Big] \tag{18}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &{}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 17 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & ; & \frac{1}{2} \end{matrix} \right] = \\
 &= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-17} \left\{ \prod_{\vartheta=1}^{16} (\vartheta - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a+1}{2}) \Gamma(\frac{c+a-16}{2})} (a^8 - 68a^7 - 32a^6c^2 + 576a^6c - 638a^6 + 1632a^5c^2 - 29376a^5c + 101320a^5 + \right. \\
 &+ 160a^4c^4 - 5760a^4c^3 + 44640a^4c^2 + 129600a^4c - 1341071a^4 - 5440a^3c^4 + 195840a^3c^3 - 2303840a^3c^2 + \\
 &+ 9743040a^3c - 9832052a^3 - 256a^2c^6 + 13824a^2c^5 - 246560a^2c^4 + 1411200a^2c^3 + 4297408a^2c^2 - 64103040a^2c + \\
 &+ 143207628a^2 + 4352ac^6 - 235008ac^5 + 4977600ac^4 - 52289280ac^3 + 282566656ac^2 - 727036416ac + 670152240a + \\
 &+ 128c^8 - 9216c^7 + 275456c^6 - 4423680c^5 + 41249792c^4 - 224907264c^3 + 683065344c^2 - 1014128640c + 518918400 + \\
 &+ \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a}{2}) \Gamma(\frac{c+a-17}{2})} (16a^6c - 144a^6 - 816a^5c + 7344a^5 - 160a^4c^3 + 4320a^4c^2 - 22480a^4c - 30960a^4 + 5440a^3c^3 - \\
 &- 146880a^3c^2 + 1157360a^3c - 2484720a^3 + 384a^2c^5 - 17280a^2c^4 + 247840a^2c^3 - 1092960a^2c^2 - 1901760a^2c + \\
 &+ 15669504a^2 - 6528ac^5 + 293760ac^4 - 4999360ac^3 + 39804480ac^2 - 146267456ac + 194890176a - 256c^7 + 16128c^6 - \\
 &- 414976c^5 + 5610240c^4 - 42628864c^3 + 179788032c^2 - 383195904c + 310867200) \Big] \tag{19}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &{}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 18 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & ; & \frac{1}{2} \end{matrix} \right] = \\
 &= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-18} \left\{ \prod_{\eta=1}^{17} (\eta - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a+1}{2}) \Gamma(\frac{c+a-18}{2})} (-a^8 - 8a^7c + 148a^7 + 40a^6c^2 - 256a^6c - 3362a^6 + 80a^5c^3 - 4440a^5c^2 + \right. \\
 &+ 49664a^5c - 103400a^5 - 240a^4c^4 + 5520a^4c^3 + 18760a^4c^2 - 849520a^4c + 3240271a^4 - 192a^3c^5 + 17760a^3c^4 - 440560a^3c^3 + \\
 &+ 4091160a^3c^2 - 12923320a^3c + 3622852a^3 + 448a^2c^6 - 20352a^2c^5 + 253360a^2c^4 + 576240a^2c^3 - 31091248a^2c^2 + \\
 &+ 192701168a^2c - 344444908a^2 + 128ac^7 - 16576ac^6 + 660032ac^5 - 12228640ac^4 + 118499872ac^3 - 604789504ac^2 + \\
 &+ 1488844864ac - 1324543920a - 256c^8 + 18304c^7 - 542976c^6 + 8650240c^5 - 79993344c^4 + 432549376c^3 - 1303568384c^2 + \\
 &+ 1923025920c - 980179200) + \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a}{2}) \Gamma(\frac{c+a-17}{2})} (a^8 - 8a^7c + 4a^7 - 40a^6c^2 + 1264a^6c - 6214a^6 + 80a^5c^3 - 120a^5c^2 - \\
 &- 32416a^5c + 213904a^5 + 240a^4c^4 - 12720a^4c^3 + 186440a^4c^2 - 743120a^4c - 456391a^4 - 192a^3c^5 + 480a^3c^4 + 216080a^3c^3 - \\
 &- 4278120a^3c^2 + 27569480a^3c - 52277444a^3 - 448a^2c^6 + 30720a^2c^5 - 745840a^2c^4 + 7817520a^2c^3 - 30345632a^2c^2 - \\
 &- 19224224a^2c + 253516684a^2 + 128ac^7 - 448ac^6 - 259264ac^5 + 8556320ac^4 - 118218848ac^3 + 813195488ac^2 - \\
 &- 2692403360ac + 3335839536a + 256c^8 - 20608c^7 + 696192c^6 - 12817024c^5 + 139638144c^4 - 913535872c^3 + 3463541888c^2 - \\
 &- 6848013696c + 5284782720) \Big] \tag{20}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &{}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 19 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & ; & \frac{1}{2} \end{matrix} \right] = \\
 &= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-19} \left\{ \prod_{\lambda=1}^{18} (\lambda - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a+1}{2}) \Gamma(\frac{c+a-18}{2})} (9a^8c - 90a^8 - 684a^7c + 6840a^7 - 120a^6c^3 + 3600a^6c^2 - 14046a^6c - 99540a^6 + \right. \\
 &+ 6840a^5c^3 - 205200a^5c^2 + 1664856a^5c - 2968560a^5 + 432a^4c^5 - 21600a^4c^4 + 277080a^4c^3 + 327600a^4c^2 - 20793831a^4c + \\
 &+ 70898310a^4 - 16416a^3c^5 + 820800a^3c^4 - 14644440a^3c^3 + 111013200a^3c^2 - 315518940a^3c + 131909400a^3 - 576a^2c^7 +
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &+40320a^2c^6-992880a^2c^5+9324000a^2c^4+4429536a^2c^3-636886080a^2c^2+3695816316a^2c-6211091160a^2+10944ac^7- \\
 &-766080ac^6+21827808ac^5-325310400ac^4+2707726176ac^3-12394025280ac^2+28254838896ac-23908836960a+256c^9- \\
 &-23040c^8+880512c^7-18627840c^6+238347264c^5-1891123200c^4+9158978048c^3-25507261440c^2+35661692160c- \\
 &-17643225600)+\frac{1}{\Gamma(\frac{c-a}{2})\Gamma(\frac{c+a-19}{2})}(-2a^8+152a^7+80a^6c^2-1600a^6c+3148a^6-4560a^5c^2+91200a^5c-371488a^5- \\
 &-480a^4c^4+19200a^4c^3-185680a^4c^2-126400a^4c+4559182a^4+18240a^3c^4-729600a^3c^3+9799440a^3c^2-50068800a^3c+ \\
 &+73373288a^3+896a^2c^6-53760a^2c^5+1107680a^2c^4-8467200a^2c^3-743936a^2c^2+274718720a^2c-822056088a^2- \\
 &-17024ac^6+1021440ac^5-24338240ac^4+292569600ac^3-1853708096ac^2+5798641920ac-6885423072a- \\
 &-512c^8+40960c^7-1374464c^6+25123840c^5-271685888c^4+1764075520c^3-6639757056c^2+13042437120c- \\
 &-10013310720) \tag{21}
 \end{aligned}$$

$${}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 20-a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & & \end{matrix} \right] =$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-20} \left\{ \prod_{\Upsilon=1}^{19} (\Upsilon - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a+1}{2}) \Gamma(\frac{c+a-20}{2})} (33522128640 + 47215599696a + 14182895460a^2 + 345040520a^3 - \right. \\
 &-140133105a^4 + 962073a^5 + 330750a^6 - 9330a^7 + 15a^8 + a^9 - 67958134272c - 57343402272ac - 9605975576a^2c + \\
 &+295428296a^3c + 58846422a^4c - 2100880a^5c - 32820a^6c + 1640a^7c - 10a^8c + 48842214912c^2 + \\
 &+25998562336ac^2+2187966784a^2c^2-168954152a^3c^2-6101120a^4c^2+380720a^5c^2-2240a^6c^2-40a^7c^2-17641896960c^3- \\
 &-5917427456ac^3-182014144a^2c^3+27821280a^3c^3-9440a^4c^3-19680a^5c^3+160a^6c^3+3666323456c^4+750095264ac^4- \\
 &-1895280a^2c^4-1926160a^3c^4+23280a^4c^4+240a^5c^4-465172736c^5-54369728ac^5+1155616a^2c^5+55104a^3c^5-672a^4c^5+ \\
 &+36595328c^6+2174144ac^6-61824a^2c^6-448a^3c^6-1740800c^7-41984ac^7+1024a^2c^7+45824c^8+256ac^8-512c^9)+ \\
 &+\frac{1}{\Gamma(\frac{c-a}{2})\Gamma(\frac{c+a-19}{2})}(-190253266560-131460917904a-15315714660a^2+1718684120a^3+100625805a^4-10839927a^5+ \\
 &+135450a^6+7470a^7-195a^8+a^9+258458522112c+117489033888ac+5199265016a^2c-1259577944a^3c+961578a^4c+ \\
 &+3256720a^5c-84780a^6c+40a^7c+10a^8c-139931759232c^2-40815588704ac^2+198370336a^2c^2+283436248a^3c^2- \\
 &-7330880a^4c^2-224080a^5c^2+7840a^6c^2-40a^7c^2+40472263680c^3+7213462784ac^3-274206656a^2c^3-26053920a^3c^3+ \\
 &+1017440a^4c^3-480a^5c^3-160a^6c^3-6993636736c^4-700147936ac^4+42392880a^2c^4+896240a^3c^4-47280a^4c^4+240a^5c^4+ \\
 &+757008896c^5+36475712ac^5-2849056a^2c^5+1344a^3c^5+672a^4c^5-51764608c^6-836416ac^6+88704a^2c^6-448a^3c^6+ \\
 &+2170880c^7-1024ac^7-1024a^2c^7-50944c^8+256ac^8+512c^9) \tag{22}
 \end{aligned}$$

$${}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 21-a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & & \end{matrix} \right] =$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-21} \left\{ \prod_{\Psi=1}^{20} (\Psi - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a+1}{2}) \Gamma(\frac{c+a-20}{2})} (670442572800 + 946321185600a + 284169369024a^2 + 4885689900a^3 - \right. \\
 &-3333875180a^4+41694345a^5+10037727a^6-381150a^7+1230a^8+105a^9-a^{10}-1394694005760c-1198379286720ac- \\
 &-203053089360a^2c+8433107760a^3c+1530533620a^4c-70408800a^5c-1146200a^6c+92400a^7c-1100a^8c+ \\
 &+1048586614272c^2+578478838560ac^2+49539606520a^2c^2-4805882760a^3c^2-177714670a^4c^2+15397200a^5c^2- \\
 &-141500a^6c^2-4200a^7c^2+50a^8c^2-404078540800c^3-143591669760ac^3-4354528640a^2c^3+902932800a^3c^3- \\
 &-2094400a^4c^3-1108800a^5c^3+17600a^6c^3+91700259840c^4+20464187520ac^4-122473120a^2c^4-77439600a^3c^4+ \\
 &+1402800a^4c^4+25200a^5c^4-400a^6c^4-13092907520c^5-1739633280ac^5+50240960a^2c^5+3104640a^3c^5-73920a^4c^5+ \\
 &+1209103616c^6+87071040ac^6-3652320a^2c^6-47040a^3c^6+1120a^4c^6-72089600c^7-2365440ac^7+112640a^2c^7+ \\
 &+2677760c^8+26880ac^8-1280a^2c^8-56320c^9+512c^{10})+\frac{1}{\Gamma(\frac{c-a}{2})\Gamma(\frac{c+a-21}{2})}(362387520000+268742591040a+ \\
 &+41471452880a^2-1867829040a^3-305673060a^4+14303520a^5+225720a^6-18480a^7+220a^8-494250063360c-
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & -247867413696ac - 19713479280a^2c + 1984361232a^3c + 69962284a^4c - 6179040a^5c + 56920a^6c + 1680a^7c - 20a^8c + \\
 & + 268936121344c^2 + 89644203264ac^2 + 2511762176a^2c^2 - 547968960a^3c^2 + 1404480a^4c^2 + 665280a^5c^2 - 10560a^6c^2 - \\
 & - 78226625536c^3 - 16719935232ac^3 + 112602112a^2c^3 + 62139840a^3c^3 - 1126720a^4c^3 - 20160a^5c^3 + 320a^6c^3 + \\
 & + 13598953984c^4 + 1756191360ac^4 - 51029440a^2c^4 - 3104640a^3c^4 + 73920a^4c^4 - 1480941056c^5 - 104786304ac^5 + \\
 & + 4397120a^2c^5 + 56448a^3c^5 - 1344a^4c^5 + 101871616c^6 + 3311616ac^6 - 157696a^2c^6 - 4296704c^7 - 43008ac^7 + 2048a^2c^7 + \\
 & + 101376c^8 - 1024c^9 \Big] \tag{23}
 \end{aligned}$$

$${}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 22 - a & ; & 1 \\ c & & & 2 \end{matrix} \right] =$$

$$= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-22} \left\{ \prod_{\Xi=1}^{21} (\Xi - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a+1}{2}) \Gamma(\frac{c+a-22}{2})} (-1279935820800 - 1868233671360a - 628352859744a^2 -$$

$$\begin{aligned}
 & -34417212780a^3 + 5753119700a^4 + 134236095a^5 - 20700687a^6 + 312270a^7 + 8730a^8 - 225a^9 + a^{10} + 2668809669120c + \\
 & + 2417863186656ac + 489345655848a^2c - 219480864a^3c - 3388493178a^4c + 53042458a^5c + 4970700a^6c - 142820a^7c + \\
 & + 390a^8c + 10a^9c - 2014029186048c^2 - 1197461040576ac^2 - 138256171792a^2c^2 + 5911683120a^3c^2 + 583619652a^4c^2 - \\
 & - 22165920a^5c^2 - 176120a^6c^2 + 10800a^7c^2 - 60a^8c^2 + 779711413248c^3 + 306554335232ac^3 + 17513420736a^2c^3 - \\
 & - 1499242976a^3c^3 - 32128320a^4c^3 + 2199680a^5c^3 - 13440a^6c^3 - 160a^7c^3 - 177857647616c^4 - 45404661120ac^4 - \\
 & - 823493664a^2c^4 + 154420560a^3c^4 - 467600a^4c^4 - 75600a^5c^4 + 560a^6c^4 + 25531683072c^5 + 4062167872ac^5 - \\
 & - 27880608a^2c^5 - 7519456a^3c^5 + 86688a^4c^5 + 672a^5c^5 - 2370643968c^6 - 219093504ac^6 + 4625152a^2c^6 + 161280a^3c^6 - \\
 & - 1792a^4c^6 + 142098432c^7 + 6765568ac^7 - 178176a^2c^7 - 1024a^3c^7 - 5305344c^8 - 103680ac^8 + 2304a^2c^8 + 112128c^9 + \\
 & + 512ac^9 - 1024c^{10} \Big] + \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a}{2}) \Gamma(\frac{c+a-21}{2})} (7610141548800 + 5664039006240a + 862754799384a^2 - 50618670580a^3 -
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & -7467040370a^4 + 438809595a^5 + 6355587a^6 - 793890a^7 + 14040a^8 - 5a^9 - a^{10} - 10762094073600c - 5490993903456ac - \\
 & - 428082370072a^2c + 53697863232a^3c + 1803933278a^4c - 214732742a^5c + 2793980a^6c + 100060a^7c - 2370a^8c + 10a^9c + \\
 & + 6167102701056c^2 + 2126343680320ac^2 + 53972779984a^2c^2 - 16286791024a^3c^2 + 92193948a^4c^2 + 28580160a^5c^2 - \\
 & - 673960a^6c^2 + 240a^7c^2 + 60a^8c^2 - 1923629552128c^3 - 434298545536ac^3 + 5057543680a^2c^3 + 2145900064a^3c^3 - \\
 & - 52633280a^4c^3 - 1200640a^5c^3 + 38080a^6c^3 - 160a^7c^3 + 366720941312c^4 + 51431687104ac^4 - 1928215296a^2c^4 - \\
 & - 133374640a^3c^4 + 4718000a^4c^4 - 1680a^5c^4 - 560a^6c^4 - 45108419328c^5 - 3603513536ac^5 + 200868192a^2c^5 + \\
 & + 3361568a^3c^5 - 160608a^4c^5 + 672a^5c^5 + 3654604800c^6 + 142266880ac^6 - 10065664a^2c^6 + 3584a^3c^6 + 1792a^4c^6 - \\
 & - 193800192c^7 - 2561024ac^7 + 245760a^2c^7 - 1024a^3c^7 + 6471168c^8 - 2304ac^8 - 2304a^2c^8 - 123392c^9 + 512ac^9 + 1024c^{10} \Big] \tag{24}
 \end{aligned}$$

$${}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 23 - a & ; & 1 \\ c & & & 2 \end{matrix} \right] =$$

$$= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-23} \left\{ \prod_{\Omega=1}^{22} (\Omega - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a+1}{2}) \Gamma(\frac{c+a-22}{2})} (-28158588057600 - 41169473009280a - 13846175136288a^2 -$$

$$\begin{aligned}
 & -688985043120a^3 + 149373094200a^4 + 2886127860a^5 - 648260844a^6 + 12963720a^7 + 382800a^8 - 15180a^9 + 132a^{10} + \\
 & + 60062080780800c + 55217638146528ac + 11293160726232a^2c - 82022959260a^3c - 93645815450a^4c + 1995539777a^5c + \\
 & + 178029929a^6c - 6909430a^7c + 31460a^8c + 1265a^9c - 11a^{10}c - 47111453908992c^2 - 28820579344128ac^2 - \\
 & - 3392485386048a^2c^2 + 183098051136a^3c^2 + 17810133264a^4c^2 - 867081600a^5c^2 - 6985440a^6c^2 + 728640a^7c^2 - 7920a^8c^2 + \\
 & + 19258856466432c^3 + 7922696165824ac^3 + 461791289168a^2c^3 - 49584004624a^3c^3 - 1091526436a^4c^3 + 105693280a^5c^3 - \\
 & - 988680a^6c^3 - 20240a^7c^3 + 220a^8c^3 - 4723308327936c^4 - 1289002826496ac^4 - 22320173568a^2c^4 + 5914856640a^3c^4 - \\
 & - 30824640a^4c^4 - 5100480a^5c^4 + 73920a^6c^4 + 745452131072c^5 + 130485126464ac^5 - 1364040832a^2c^5 - 359725520a^3c^5 + \\
 & + 6190800a^4c^5 + 85008a^5c^5 - 1232a^6c^5 - 78371758080c^6 - 8302221312ac^6 + 235834368a^2c^6 + 10881024a^3c^6 - \\
 & - 236544a^4c^6 + 5546010624c^7 + 322674176ac^7 - 12539648a^2c^7 - 129536a^3c^7 + 2816a^4c^7 - 260941824c^8 - 6994944ac^8 +
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &+304128a^2c^8 + 7822848c^9 + 64768ac^9 - 2816a^2c^9 - 135168c^{10} + 1024c^{11}) + \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a}{2}) \Gamma(\frac{c+a-23}{2})} (-14558535129600 - \\
 &-11503844032320a - 2137013714928a^2 + 23993967080a^3 + 17223845140a^4 - 382057830a^5 - 32189094a^6 + 1259940a^7 - \\
 &-5760a^8 - 230a^9 + 2a^{10} + 20652447375360c + 11426734414848ac + 1249606186752a^2c - 70894693632a^3c - \\
 &-6453736128a^4c + 319011840a^5c + 2486400a^6c - 264960a^7c + 2880a^8c - 11881425202176c^2 - 4559948772992ac^2 - \\
 &-249358186400a^2c^2 + 27700361696a^3c^2 + 584111304a^4c^2 - 57805440a^5c^2 + 541520a^6c^2 + 11040a^7c^2 - 120a^8c^2 + \\
 &+3722781351936c^3 + 967717718016ac^3 + 15372177408a^2c^3 - 4341281280a^3c^3 + 23278080a^4c^3 + 3709440a^5c^3 - \\
 &-53760a^6c^3 - 713155826176c^4 - 120677707136ac^4 + 1319899392a^2c^4 + 327847520a^3c^4 - 5645920a^4c^4 - 77280a^5c^4 + \\
 &+1120a^6c^4 + 88159518720c^5 + 9128189952ac^5 - 260370432a^2c^5 - 11870208a^3c^5 + 258048a^4c^5 - 7178121216c^6 - \\
 &-411665408ac^6 + 16002560a^2c^6 + 164864a^3c^6 - 3584a^4c^6 + 382500864c^7 + 10174464ac^7 - 442368a^2c^7 - 12831744c^8 - \\
 &-105984ac^8 + 4608a^2c^8 + 245760c^9 - 2048c^{10}) \quad (25)
 \end{aligned}$$

$${}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 24 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & ; & \frac{1}{2} \end{matrix} \right] =$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-24} \left\{ \prod_{\nu=1}^{23} (\nu - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a+1}{2}) \Gamma(\frac{c+a-24}{2})} (53970627110400 + 81275748452640a + 29965288299912a^2 + \right. \\
 &+2450226723044a^3 - 225124440810a^4 - 14621050415a^5 + 1046631306a^6 + 3307857a^7 - 1146390a^8 + 19675a^9 - 18a^{10} - \\
 &-a^{11} - 115335576760320c - 110963670941184ac - 26002256223296a^2c - 677875698640a^3c + 179871679040a^4c + \\
 &+1164213764a^5c - 418718356a^6c + 7202120a^7c + 106120a^8c - 2940a^9c + 12a^{10}c + 90736096819200c^2 + \\
 &+59116525645888ac^2 + 8571136553968a^2c^2 - 132498699168a^3c^2 - 43219364300a^4c^2 + 885926748a^5c^2 + \\
 &+41948200a^6c^2 - 1232440a^7c^2 + 4020a^8c^2 + 60a^9c^2 - 37229387082752c^3 - 16647614537344ac^3 - 1382871809056a^2c^3 + \\
 &+70301031136a^3c^3 + 4193488488a^4c^3 - 166658240a^5c^3 - 636720a^6c^3 + 54880a^7c^3 - 280a^8c^3 + 9168624153856c^4 + \\
 &+2788555498944ac^4 + 110886499136a^2c^4 - 10435825456a^3c^4 - 136259200a^4c^4 + 10643360a^5c^4 - 64960a^6c^4 - \\
 &-560a^7c^4 - 1453428736000c^5 - 292828010496ac^5 - 2923085312a^2c^5 + 743957760a^3c^5 - 3395840a^4c^5 - 263424a^5c^5 + \\
 &+1792a^6c^5 + 153495164928c^6 + 19572034048ac^6 - 185488128a^2c^6 - 27007232a^3c^6 + 295680a^4c^6 + 1792a^5c^6 - \\
 &-10911129600c^7 - 818236416ac^7 + 16882176a^2c^7 + 451584a^3c^7 - 4608a^4c^7 + 515633664c^8 + 20126976ac^8 - \\
 &-493056a^2c^8 - 2304a^3c^8 - 15523840c^9 - 250880ac^9 + 5120a^2c^9 + 269312c^{10} + 1024ac^{10} - 2048c^{11}) + \\
 &+ \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a}{2}) \Gamma(\frac{c+a-23}{2})} (-334846347897600 - 265325367396960a - 48906562552488a^2 + 988440027044a^3 + \\
 &+456572472690a^4 - 13283988815a^5 - 1027452594a^6 + 51835857a^7 - 355890a^8 - 16325a^9 + 282a^{10} - a^{11} + \\
 &+490301899960320c + 275033962166784ac + 29894874504896a^2c - 2110031722960a^3c - 182994379040a^4c + \\
 &+11313648836a^5c + 75158356a^6c - 13480120a^7c + 217880a^8c - 60a^9c - 12a^{10}c - 294885357427200c^2 - \\
 &-116251083614912ac^2 - 6231457365232a^2c^2 + 863633176032a^3c^2 + 17220272300a^4c^2 - 2360841252a^5c^2 + \\
 &+30594200a^6c^2 + 783560a^7c^2 - 16980a^8c^2 + 60a^9c^2 + 97997531697152c^3 + 26592490242944ac^3 + 357545095456a^2c^3 - \\
 &-150694485536a^3c^3 + 1256431512a^4c^3 + 188722240a^5c^3 - 4067280a^6c^3 + 1120a^7c^3 + 280a^8c^3 - 20258796646144c^4 - \\
 &-3653166613056ac^4 + 56989635136a^2c^4 + 13326094544a^3c^4 - 308739200a^4c^4 - 5484640a^5c^4 + 159040a^6c^4 - 560a^7c^4 + \\
 &+2762273996800c^5 + 313271863296ac^5 - 11408255488a^2c^5 - 603912960a^3c^5 + 19523840a^4c^5 - 5376a^5c^5 - 1792a^6c^5 - \\
 &-255403395072c^6 - 16677258752ac^6 + 860412672a^2c^6 + 11699968a^3c^6 - 510720a^4c^6 + 1792a^5c^6 + 16110796800c^7 + \\
 &+517641216ac^7 - 33470976a^2c^7 + 9216a^3c^7 + 4608a^4c^7 - 682830336c^8 - 7521024ac^8 + 658944a^2c^8 - 2304a^3c^8 + \\
 &+18595840c^9 - 5120ac^9 - 5120a^2c^9 - 293888c^{10} + 1024ac^{10} + 2048c^{11}) \quad (26)
 \end{aligned}$$

$${}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 25 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & ; & \frac{1}{2} \end{matrix} \right] =$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-25} \left\{ \prod_{\rho=1}^{24} (\rho - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a+1}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-24}{2}\right)} (1295295050649600 + 1953217026028800a + 720182075218848a^2 + \right. \\
 &+ 56242392874200a^3 - 6430140382484a^4 - 384225527550a^5 + 34503650159a^6 + 18877950a^7 - 48737217a^8 + \\
 &+ 1122750a^9 - 2107a^{10} - 150a^{11} + a^{12} - 2824623532523520c - 2750688728985600ac - 650557782840576a^2c - \\
 &- 14031184440000a^3c + 5306549788800a^4c + 16204297200a^5c - 15185557296a^6c + 337740000a^7c + 5397600a^8c - \\
 &- 234000a^9c + 1872a^{10}c + 2298271622344704c^2 + 1532660626368000ac^2 + 226240061985280a^2c^2 - \\
 &- 5059473463200a^3c^2 - 1376735080736a^4c^2 + 36195503400a^5c^2 + 1749343288a^6c^2 - 69774000a^7c^2 + 360240a^8c^2 + \\
 &+ 9000a^9c^2 - 72a^{10}c^2 - 988040333070336c^3 - 458238106560000ac^3 - 39008403657600a^2c^3 + 2443984233600a^3c^3 + \\
 &+ 148362815328a^4c^3 - 7556640000a^5c^3 - 26644800a^6c^3 + 4368000a^7c^3 - 43680a^8c^3 + 258663765079040c^4 + \\
 &+ 82943231664000ac^4 + 3361869113440a^2c^4 - 398515370400a^3c^4 - 5286817592a^4c^4 + 599592000a^5c^4 - 5544560a^6c^4 - \\
 &- 84000a^7c^4 + 840a^8c^4 - 44346659635200c^5 - 9621229363200ac^5 - 85147625472a^2c^5 + 33231744000a^3c^5 - \\
 &- 227834880a^4c^5 - 20966400a^5c^5 + 279552a^6c^5 + 5176704237568c^6 + 731346739200ac^6 - 9600109568a^2c^6 - \\
 &- 1516300800a^3c^6 + 24726016a^4c^6 + 268800a^5c^6 - 3584a^6c^6 - 418737586176c^7 - 36241920000ac^7 + 1000396800a^2c^7 + \\
 &+ 35942400a^3c^7 - 718848a^4c^7 + 23472279552c^8 + 1127232000ac^8 - 40769280a^2c^8 - 345600a^3c^8 + 6912a^4c^8 - \\
 &- 894566400c^9 - 19968000ac^9 + 798720a^2c^9 + 22110208c^{10} + 153600ac^{10} - 6144a^2c^{10} - 319488c^{11} + 2048c^{12}) + \\
 &+ \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-25}{2}\right)} (642905026283520 + 536430721132800a + 114941722154688a^2 + 1925655420000a^3 - \\
 &- 909114008400a^4 - 1437781800a^5 + 2535320424a^6 - 57018000a^7 - 892320a^8 + 39000a^9 - 312a^{10} - \\
 &- 943741088299008c - 566915213203200ac - 77644945591872a^2c + 1953684829600a^3c + 462411503408a^4c - \\
 &- 12465164600a^5c - 579414472a^6c + 23314000a^7c - 120640a^8c - 3000a^9c + 24a^{10}c + 569402217805824c^2 + \\
 &+ 245281402080000ac^2 + 19642608356800a^2c^2 - 1277504155200a^3c^2 - 73799166896a^4c^2 + 3813264000a^5c^2 + \\
 &+ 12856480a^6c^2 - 2184000a^7c^2 + 21840a^8c^2 - 189917707732992c^3 - 57743834144000ac^3 - 2208865074240a^2c^3 + \\
 &+ 270734475200a^3c^3 + 3442060496a^4c^3 - 400624000a^5c^3 + 3708320a^6c^3 + 56000a^7c^3 - 560a^8c^3 + 39416989081600c^4 + \\
 &+ 8229521664000ac^4 + 65103933440a^2c^4 - 27902784000a^3c^4 + 194055680a^4c^4 + 17472000a^5c^4 - 232960a^6c^4 - \\
 &- 5396707745792c^5 - 741874022400ac^5 + 9980880896a^2c^5 + 1519526400a^3c^5 - 24790528a^4c^5 - 268800a^5c^5 + \\
 &+ 3584a^6c^5 + 501075714048c^6 + 42561792000ac^6 - 1178311680a^2c^6 - 41932800a^3c^6 + 838656a^4c^6 - 31738847232c^7 - \\
 &- 1506048000ac^7 + 54481920a^2c^7 + 460800a^3c^7 - 9216a^4c^7 + 1350635520c^8 + 29952000ac^8 - 1198080a^2c^8 - \\
 &- 36925440c^9 - 256000ac^9 + 10240a^2c^9 + 585728c^{10} - 4096c^{11}) \Big] \tag{27}
 \end{aligned}$$

$${}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 26 - a & ; & 1 \\ c & & & 2 \end{matrix} \right] =$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-26} \left\{ \prod_{\tau=1}^{25} (\tau - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a+1}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-26}{2}\right)} (-2490952020480000 - 3856567328006400a - 1535121422480160a^2 - \right. \\
 &- 162685541616312a^3 + 7957280277044a^4 + 1100869544310a^5 - 43694979215a^6 - 1539415206a^7 + 90397857a^8 - \\
 &- 769110a^9 - 18725a^{10} + 318a^{11} - a^{12} + 5440375458201600c + 5512278582766080ac + 1453485267708864a^2c + \\
 &+ 72388041958576a^3c - 9060718762800a^4c - 307607766540a^5c + 27726305208a^6c - 96424644a^7c - 19614240a^8c + \\
 &+ 339500a^9c - 552a^{10}c - 12a^{11}c - 4437289667266560c^2 - 3123375119467776ac^2 - 539380387024256a^2c^2 - \\
 &- 4354450180400a^3c^2 + 2864279730800a^4c^2 - 8089061876a^5c^2 - 4607346604a^6c^2 + 84726040a^7c^2 + 721000a^8c^2 - \\
 &- 22260a^9c^2 + 84a^{10}c^2 + 1913345384014848c^3 + 952103060350336ac^3 + 102944105640800a^2c^3 - \\
 &- 2607695699200a^3c^3 - 390111231160a^4c^3 + 9154149592a^5c^3 + 261055760a^6c^3 - 7910000a^7c^3 + 27720a^8c^3 + \\
 &+ 280a^9c^3 - 502609149259776c^4 - 176315887270400ac^4 - 10847680617600a^2c^4 + 618019552640a^3c^4 + \\
 &+ 24394548640a^4c^4 - 1011055360a^5c^4 - 1400000a^6c^4 + 237440a^7c^4 - 1120a^8c^4 + 86485139701760c^5 +
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 &+21027657410560ac^5 + 589073089024a^2c^5 - 61326539008a^3c^5 - 482101760a^4c^5 + 45516800a^5c^5 - 272384a^6c^5 - \\
 &-1792a^7c^5 - 10133908029440c^6 - 1655765594112ac^6 - 7453361664a^2c^6 + 3226325760a^3c^6 - 17606400a^4c^6 - \\
 &-854784a^5c^6 + 5376a^6c^6 + 822856065024c^7 + 86073947136ac^7 - 952220160a^2c^7 - 90969600a^3c^7 + 944640a^4c^7 + \\
 &+4608a^5c^7 - 46299721728c^8 - 2875799040ac^8 + 57504000a^2c^8 + 1221120a^3c^8 - 11520a^4c^8 + 1771069440c^9 + \\
 &+57728000ac^9 - 1320960a^2c^9 - 5120a^3c^9 - 43929600c^{10} - 596992ac^{10} + 11264a^2c^{10} + 636928c^{11} \\
 &+2048ac^{11} - 4096c^{12}) + \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a}{2}) \Gamma(\frac{c+a-25}{2})} (16072626136089600 + 13440284546567040a + 2865451725805248a^2 + \\
 &+29899479296856a^3 - 26048131417484a^4 + 79808986650a^5 + 85137424259a^6 - 2401982262a^7 - 36821217a^8 + \\
 &+2318910a^9 - 27607a^{10} + 6a^{11} + a^{12} - 24265950238448640c - 14741496935911296ac - 2017268942695968a^2c + \\
 &+68446835425936a^3c + 14014027182600a^4c - 473895443004a^5c - 21308046816a^6c + 1112026236a^7c - \\
 &-8236440a^8c - 250180a^9c + 3984a^{10}c - 12a^{11}c + 15219075677764608c^2 + 670042492406688ac^2 + \\
 &+535657463741216a^2c^2 - 42544045416400a^3c^2 - 2402722747640a^4c^2 + 155381269148a^5c^2 + 343370524a^6c^2 - \\
 &-129859240a^7c^2 + 1932560a^8c^2 - 420a^9c^2 - 84a^{10}c^2 - 5339375497061376c^3 - 1680535240613504ac^3 - \\
 &-62742622448800a^2c^3 + 9664699301120a^3c^3 + 112990802120a^4c^3 - 19005822248a^5c^3 + 240492560a^6c^3 + \\
 &+4669840a^7c^3 - 93240a^8c^3 + 280a^9c^3 + 1181843678785536c^4 + 259516705395200ac^4 + 1441658770560a^2c^4 - \\
 &-1119356174720a^3c^4 + 11001976160a^4c^4 + 1038876160a^5c^4 - 20614720a^6c^4 + 4480a^7c^4 + 1120a^8c^4 - \\
 &-175498953625600c^5 - 25896839035904ac^5 + 463983127552a^2c^5 + 71818487552a^3c^5 - 1570741760a^4c^5 - \\
 &-22414336a^5c^5 + 598528a^6c^5 - 1792a^7c^5 + 18057365540864c^6 + 1692014693376ac^6 - 59402198016a^2c^6 - \\
 &-2493308160a^3c^6 + 74215680a^4c^6 - 16128a^5c^6 - 5376a^6c^6 - 1304623362048c^7 - 70987152384ac^7 + \\
 &+3406487040a^2c^7 + 38423040a^3c^7 - 1543680a^4c^7 + 4608a^5c^7 + 65999751168c^8 + 1780938240ac^8 - \\
 &-106026240a^2c^8 + 23040a^3c^8 + 11520a^4c^8 - 2289039360c^9 - 21345280ac^9 + 1720320a^2c^9 - 5120a^3c^9 + 51836928c^{10} - \\
 &-11264ac^{10} - 11264a^2c^{10} - 690176c^{11} + 2048ac^{11} + 4096c^{12}) \quad (28)
 \end{aligned}$$

$${}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 27 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & & \end{matrix} \right] =$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-27} \left\{ \prod_{\omega=1}^{26} (\omega - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a+1}{2}) \Gamma(\frac{c+a-26}{2})} (-64764752532480000 - 100380043171699200a - \right. \\
 &-39961833294277440a^2 - 4123736953919856a^3 + 256023569984728a^4 + 31801134144780a^5 - \\
 &-1558156952170a^6 - 50373915228a^7 + 3827623254a^8 - 43587180a^9 - 1136590a^{10} + 29484a^{11} - 182a^{12} + \\
 &+144050006577254400c + 147452461905565440ac + 39195512438330976a^2c + 1832112082132488a^3c - \\
 &-287018424824820a^4c - 8938296035370a^5c + 1036785419267a^6c - 6318393822a^7c - 961728573a^8c + \\
 &+22376250a^9c - 61503a^{10}c - 2106a^{11}c + 13a^{12}c - 121037881922979840c^2 - 86868374537887488ac^2 - \\
 &-15242604318923072a^2c^2 - 55558110535200a^3c^2 + 95763174889200a^4c^2 - 590522711688a^5c^2 - \\
 &-191785682088a^6c^2 + 4514393520a^7c^2 + 41787200a^8c^2 - 2063880a^9c^2 + 15288a^{10}c^2 + 54356751317087232c^3 + \\
 &+27874136758186368ac^3 + 3085125461785120a^2c^3 - 100181778231600a^3c^3 - 14205835897240a^4c^3 + \\
 &+417933311796a^5c^3 + 12524891652a^6c^3 - 518427000a^7c^3 + 2810080a^8c^3 + 49140a^9c^3 - 364a^{10}c^3 - \\
 &-15048508078170112c^4 - 5510896488115200ac^4 - 348584266284800a^2c^4 + 24233385496320a^3c^4 + \\
 &+989824006080a^4c^4 - 52703239680a^5c^4 - 42806400a^6c^4 + 22014720a^7c^4 - 203840a^8c^4 + 2766863106748416c^5 + \\
 &+713725312135680ac^5 + 20286412405376a^2c^5 - 2682886437504a^3c^5 - 20797594272a^4c^5 + 2971987200a^5c^5 - \\
 &-26784576a^6c^5 - 314496a^7c^5 + 2912a^8c^5 - 352289946910720c^6 - 62361643309056ac^6 - 195338078208a^2c^6 + \\
 &+166299194880a^3c^6 - 1296422400a^4c^6 - 79252992a^5c^6 + 978432a^6c^6 + 31756854910976c^7 + 3702483053568ac^7 - \\
 &-54505331712a^2c^7 - 5923756800a^3c^7 + 91503360a^4c^7 + 808704a^5c^7 - 9984a^6c^7 - 2041738223616c^8 - \\
 &-147221867520ac^8 + 3924211200a^2c^8 + 113218560a^3c^8 - 2096640a^4c^8 + 93007269888c^9 + 3751488000ac^9 -
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & -126813440a^2c^9 - 898560a^3c^9 + 16640a^4c^9 - 2931568640c^{10} - 55351296ac^{10} + 2050048a^2c^{10} + 60782592c^{11} + \\
 & + 359424ac^{11} - 13312a^2c^{11} - 745472c^{12} + 4096c^{13} + \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a}{2})\Gamma(\frac{c+a-27}{2})} (-30954687834470400 - 27083696955505920a - \\
 & - 6507826104671232a^2 - 266037152739696a^3 + 46345379507128a^4 + 1310367681180a^5 - 161428233286a^6 + \\
 & + 1051866972a^7 + 147525474a^8 - 3450060a^9 + 9518a^{10} + 324a^{11} - 2a^{12} + 46830753703157760c + \\
 & + 30177797417929728ac + 4904720971886848a^2c + 2028304333440a^3c - 30073515460800a^4c + 214205215392a^5c + \\
 & + 59036418336a^6c - 1402591680a^7c - 12732160a^8c + 635040a^9c - 4704a^{10}c - 29447558550300672c^2 - \\
 & - 13975007786673408ac^2 - 1454937127911872a^2c^2 + 50384404663200a^3c^2 + 6588240225360a^4c^2 - \\
 & - 197467198488a^5c^2 - 5739479928a^6c^2 + 239757840a^7c^2 - 1301440a^8c^2 - 22680a^9c^2 + 168a^{10}c^2 + \\
 & + 10362233929793536c^3 + 3584472290058240ac^3 + 215080588441600a^2c^3 - 15425517864960a^3c^3 - \\
 & - 605115409920a^4c^3 + 32676618240a^5c^3 + 23331840a^6c^3 - 13547520a^7c^3 + 125440a^8c^3 - 2301160681971712c^4 - \\
 & - 569028657484800ac^4 - 15308983466240a^2c^4 + 2095673368320a^3c^4 + 15505116480a^4c^4 - 2290498560a^5c^4 + \\
 & + 20657280a^6c^4 + 241920a^7c^4 - 2240a^8c^4 + 342894825799680c^5 + 58835112763392a^5c^5 + 146424004608a^2c^5 - \\
 & - 154482370560a^3c^5 + 1214760960a^4c^5 + 73156608a^5c^5 - 903168a^6c^5 - 35405951328256c^6 - 4035795757056ac^6 + \\
 & + 60337815552a^2c^6 + 6391042560a^3c^6 - 98757120a^4c^6 - 870912a^5c^6 + 10752a^6c^6 + 2567120683008c^7 + \\
 & + 182218014720ac^7 - 4867645440a^2c^7 - 139345920a^3c^7 + 2580480a^4c^7 - 130323050496c^8 - 5203491840ac^8 + \\
 & + 175925760a^2c^8 + 1244160a^3c^8 - 23040a^4c^8 + 4535336960c^9 + 85155840ac^9 - 3153920a^2c^9 - 103043072c^{10} - \\
 & - 608256ac^{10} + 22528a^2c^{10} + 1376256c^{11} - 8192c^{12}) \quad (29)
 \end{aligned}$$

$${}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 28 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & ; & \frac{1}{2} \end{matrix} \right] =$$

$$\begin{aligned}
 & = \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-28} \left\{ \prod_{\rho=1}^{27} (\rho - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a+1}{2})\Gamma(\frac{c+a-28}{2})} (124903451312640000 + 198245272713580800a + \right. \\
 & + 84237341463908640a^2 + 10772713785416184a^3 - 197837366197044a^4 - 74046181005314a^5 + 1239432836775a^6 + \\
 & + 162122858357a^7 - 5261040477a^8 - 33773187a^9 + 3183285a^{10} - 36841a^{11} + 21a^{12} + a^{13} - 278170295082854400c - \\
 & - 294899108770863360ac - 85743719979624576a^2c - 6115709513194896a^3c + 428497731401864a^4c + \\
 & + 31572110867940a^5c - 1543488682402a^6c - 26614826532a^7c + 2007873630a^8c - 19898340a^9c - 268982a^{10}c + \\
 & + 4788a^{11}c - 14a^{12}c + 234198965910666240c^2 + 176184125195674752ac^2 + 34997280444483552a^2c^2 + \\
 & + 1019255391215056a^3c^2 - 178004305027800a^4c^2 - 3137600392428a^5c^2 + 384865270776a^6c^2 - 2779008876a^7c^2 - \\
 & - 186739560a^8c^2 + 3261020a^9c^2 - 6552a^{10}c^2 - 84a^{11}c^2 - 105436987989000192c^3 - 57440774292713472ac^3 - \\
 & - 7587729681637376a^2c^3 + 30167244537600a^3c^3 + 31516664669440a^4c^3 - 267758688960a^5c^3 - 36622587456a^6c^3 + \\
 & + 700882560a^7c^3 + 3534720a^8c^3 - 127680a^9c^3 + 448a^{10}c^3 + 29272395221864448c^4 + 11567453274584576ac^4 + \\
 & + 959504446627200a^2c^4 - 30984268494080a^3c^4 - 2804671306080a^4c^4 + 71402698080a^5c^4 + 1330539840a^6c^4 - \\
 & - 42060480a^7c^4 + 151200a^8c^4 + 1120a^9c^4 - 5398575951060992c^5 - 1531129739443200ac^5 - 71188221133056a^2c^5 + \\
 & + 4429295426304a^3c^5 + 121707496512a^4c^5 - 5277242880a^5c^5 + 744576a^6c^5 + 919296a^7c^5 - 4032a^8c^5 + \\
 & + 689572103331840c^6 + 137397211710464ac^6 + 2713645670400a^2c^6 - 317715584256a^3c^6 - 1414103040a^4c^6 + \\
 & + 177612288a^5c^6 - 1032192a^6c^6 - 5376a^7c^6 - 62363802566656c^7 - 8441027076096ac^7 - 5987837952a^2c^7 + \\
 & + 12894704640a^3c^7 - 76968960a^4c^7 - 2626560a^5c^7 + 15360a^6c^7 + 4022644322304c^8 + 351717355008ac^8 - \\
 & - 422388640a^2c^8 - 291152640a^3c^8 + 2868480a^4c^8 + 11520a^5c^8 - 183833481216c^9 - 9617372160ac^9 + \\
 & + 185546240a^2c^9 + 3210240a^3c^9 - 28160a^4c^9 + 5812561920c^{10} + 160635904ac^{10} - 3446784a^2c^{10} - 11264a^3c^{10} \\
 & - 120881152c^{11} - 1400832ac^{11} + 24576a^2c^{11} + 1486848c^{12} + 4096ac^{12} - 8192c^{13}) + \\
 & + \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a}{2})\Gamma(\frac{c+a-27}{2})} (-835776577757721600 - 732560266788865920a - 175421799959309568a^2 -
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & -6354743845373448a^3 + 1435874126626940a^4 + 34847676651046a^5 - 5714447085179a^6 + 56439882581a^7 + \\
 & + 6367545345a^8 - 190140027a^9 + 798847a^{10} + 31367a^{11} - 385a^{12} + a^{13} + 1296685506612695040c + \\
 & + 843440768583257088ac + 137263732473974976a^2c - 759650829872528a^3c - 970433188681304a^4c + \\
 & + 11103150302292a^5c + 2258084186290a^6c - 66672519396a^7c - 586759950a^8c + 43633100a^9c - 481306a^{10}c + 84a^{11}c + \\
 & + 14a^{12}c - 843760907368455168c^2 - 407726081879932800ac^2 - 42627997732439328a^2c^2 + 1851674567870416a^3c^2 + \\
 & + 226586093902440a^4c^2 - 8357231234028a^5c^2 - 240471792456a^6c^2 + 13132553364a^7c^2 - 99628200a^8c^2 - \\
 & - 2195620a^9c^2 + 32424a^{10}c^2 - 84a^{11}c^2 + 310294269783343104c^3 + 110429360845348864ac^3 + \\
 & + 6630455726683136a^2c^3 - 576173662357760a^3c^3 - 22396834908160a^4c^3 + 1518843466560a^5c^3 - 733569984a^6c^3 - \\
 & - 930840960a^7c^3 + 12835200a^8c^3 - 2240a^9c^3 - 448a^{10}c^3 - 72831305901223936c^4 - 18763381574731264ac^4 - \\
 & - 488099338700160a^2c^4 + 85064353434880a^3c^4 + 542806813920a^4c^4 - 124938122400a^5c^4 + 1528927680a^6c^4 + \\
 & + 23419200a^7c^4 - 433440a^8c^4 + 1120a^9c^4 + 11625428332593152c^5 + 2111137037294592ac^5 + \\
 & + 364443241728a^2c^5 - 7095335831808a^3c^5 + 75517299648a^4c^5 + 5026549248a^5c^5 - 92416128a^6c^5 + 16128a^7c^5 + \\
 & + 4032a^8c^5 - 1307344350531584c^6 - 160943873108992ac^6 + 3096581440512a^2c^6 + 347557964544a^3c^6 - \\
 & - 7182551040a^4c^6 - 84306432a^5c^6 + 2085888a^6c^6 - 5376a^7c^6 + 105454131576832c^7 + 8307462070272ac^7 - \\
 & - 280139655168a^2c^7 - 9574394880a^3c^7 + 264053760a^4c^7 - 46080a^5c^7 - 15360a^6c^7 - 6129210697728c^8 - \\
 & - 282331740672ac^8 + 12658510080a^2c^8 + 120433920a^3c^8 - 4481280a^4c^8 + 11520a^5c^8 + 254489174016c^9 + \\
 & + 5851028480ac^9 - 322741760a^2c^9 + 56320a^3c^9 + 28160a^4c^9 - 7360821248c^{10} - 58876928ac^{10} + 4392960a^2c^{10} \\
 & - 11264a^3c^{10} + 140836864c^{11} - 24576ac^{11} - 24576a^2c^{11} - 1601536c^{12} + 4096ac^{12} + 8192c^{13} \Big] \quad (30)
 \end{aligned}$$

$${}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 29 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & ; & \frac{1}{2} \end{matrix} \right] =$$

$$= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-29} \left\{ \prod_{\varphi=1}^{28} (\varphi - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a+1}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-28}{2}\right)} (3497296636753920000 + 5555901589554355200a +$$

$$\begin{aligned}
 & + 2361133612996790400a^2 + 296837573062012416a^3 - 8045509822184520a^4 - 2309495184101812a^5 \\
 & + 52230988296494a^6 + 5767788455233a^7 - 229366815305a^8 - 1161910491a^9 + 180370407a^{10} - 2797949a^{11} + \\
 & + 3325a^{12} + 203a^{13} - a^{14} - 7918705667206656000c - 8468671081133975040ac - 2479748097907906560a^2c - \\
 & - 171617279580731040a^3c + 14728842045867600a^4c + 1017261537926760a^5c - 60706566010020a^6c - \\
 & - 943838942760a^7c + 96558281820a^8c - 1243943400a^9c - 18619020a^{10}c + 511560a^{11}c - 2940a^{12}c + \\
 & + 6846504051410380800c^2 + 5236025170478554368ac^2 + 1054763431379223552a^2c^2 + 27669690834216368a^3c^2 - \\
 & - 6282770101240920a^4c^2 - 97054310426892a^5c^2 + 16257739742734a^6c^2 - 161294509908a^7c^2 - 10458065394a^8c^2 + \\
 & + 246088780a^9c^2 - 790566a^{10}c^2 - 17052a^{11}c^2 + 98a^{12}c^2 - 3194920175887319040c^3 - 1785014716346695680ac^3 - \\
 & - 240816902070528000a^2c^3 + 2045465086963200a^3c^3 + 1188161185612800a^4c^3 - 14134893897600a^5c^3 - \\
 & - 1735016492160a^6c^3 + 42316243200a^7c^3 + 228614400a^8c^3 - 13641600a^9c^3 + 94080a^{10}c^3 + 928567869196713984c^4 + \\
 & + 380255719502460928ac^4 + 32418584463820800a^2c^4 - 1288125293230720a^3c^4 - 115836728362880a^4c^4 + \\
 & + 3658531836960a^5c^4 + 72650029536a^6c^4 - 3160758720a^7c^4 + 17357760a^8c^4 + 227360a^9c^4 - 1568a^{10}c^4 - \\
 & - 181307281284218880c^5 - 53972606059223040ac^5 - 2584272171962880a^2c^5 + 195478551313920a^3c^5 + \\
 & + 5608442125440a^4c^5 - 313713146880a^5c^5 + 282804480a^6c^5 + 98219520a^7c^5 - 846720a^8c^5 + 2484877524408832c^6 + \\
 & + 5280766105517056ac^6 + 104851642776832a^2c^6 - 15801579295488a^3c^6 - 64686839616a^4c^6 + 13307653632a^5c^6 - \\
 & - 116038272a^6c^6 - 1091328a^7c^6 + 9408a^8c^6 - 2451416728535040c^7 - 361346358804480ac^7 + 301765201920a^2c^7 + \\
 & + 759844915200a^3c^7 - 6318950400a^4c^7 - 280627200a^5c^7 + 3225600a^6c^7 + 176187932065792c^8 + \\
 & + 17257259464704ac^8 - 269957270016a^2c^8 - 21766536960a^3c^8 + 318769920a^4c^8 + 2338560a^5c^8 - 26880a^6c^8 - \\
 & - 9232454246400c^9 - 563530598400ac^9 + 14458752000a^2c^9 + 342988800a^3c^9 - 5913600a^4c^9 + 348808728576c^{10} + \\
 & + 11988601856ac^{10} - 380244480a^2c^{10} - 2286592a^3c^{10} + 39424a^4c^{10} - 9248440320c^{11} - 149667840ac^{11}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &+5160960a^2c^{11} + 163201024c^{12} + 831488ac^{12} - 28672a^2c^{12} - 1720320c^{13} + 8192c^{14})+ \\
 &+ \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a}{2}) \Gamma(\frac{c+a-29}{2})} (1613913397544448000 + 1472574330511280640a + 389021279417326080a^2 + \\
 &+24196510822078560a^3 - 2274657906963120a^4 - 143258950036440a^5 + 8920185210300a^6 + 128774925720a^7 - \\
 &-13826578500a^8 + 179655000a^9 + 2646420a^{10} - 73080a^{11} + 420a^{12} - 2508255032493772800c - \\
 &-1717842284795966976ac - 319975449572777472a^2c - 7155985266367904a^3c + 1861324669488208a^4c + \\
 &+25627804125096a^5c - 4686483308420a^6c + 47891228952a^7c + 2978091900a^8c - 70441000a^9c + 226772a^{10}c + \\
 &+4872a^{11}c - 28a^{12}c + 1635663709850664960c^2 + 843196968357212160ac^2 + 106898081437578240a^2c^2 - \\
 &-1158164266406400a^3c^2 - 517205009606400a^4c^2 + 6506815190400a^5c^2 + 743164813440a^6c^2 - 18275846400a^7c^2 - \\
 &-96768000a^8c^2 + 5846400a^9c^2 - 40320a^{10}c^2 - 603022201203621888c^3 - 232515149352194048ac^3 - \\
 &-18822315352579072a^2c^3 + 781393137041920a^3c^3 + 66374684913920a^4c^3 - 2128630197120a^5c^3 - \\
 &-41182549632a^6c^3 + 1809265920a^7c^3 - 9945600a^8c^3 - 129920a^9c^3 + 896a^{10}c^3 + 141928904910028800c^4 + \\
 &+40368743871436800ac^4 + 1844139367411200a^2c^4 - 143432935027200a^3c^4 - 3974328892800a^4c^4 + \\
 &+225483955200a^5c^4 - 218131200a^6c^4 - 70156800a^7c^4 + 604800a^8c^4 - 22721029659049984c^5 - \\
 &-4664860707047424ac^5 - 87699486460416a^2c^5 + 13718425437696a^3c^5 + 52894283904a^4c^5 - 11425268736a^5c^5 + \\
 &+99676416a^6c^5 + 935424a^7c^5 - 8064a^8c^5 + 2562816998277120c^6 + 368118604062720ac^6 - 475610849280a^2c^6 - \\
 &-763960780800a^3c^6 + 6389913600a^4c^6 + 280627200a^5c^6 - 3225600a^6c^6 - 207355683897344c^7 - 19928195211264ac^7 + \\
 &+315044315136a^2c^7 + 24915240960a^3c^7 - 364984320a^4c^7 - 2672640a^5c^7 + 30720a^6c^7 + 12088613560320c^8 + \\
 &+728067225600ac^8 - 18711475200a^2c^8 - 440985600a^3c^8 + 7603200a^4c^8 - 503429701632c^9 - 17152706560ac^9 + \\
 &+544107520a^2c^9 + 3266560a^3c^9 - 56320a^4c^9 + 14603550720c^{10} + 235192320ac^{10} - 8110080a^2c^{10} - 280199168c^{11} - \\
 &-1425408ac^{11} + 49152a^2c^{11} + 3194880c^{12} - 16384c^{13})] \tag{31}
 \end{aligned}$$

$${}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 30 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & ; & \end{matrix} \right] =$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-30} \left\{ \prod_{\kappa=1}^{29} (\kappa - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a+1}{2}) \Gamma(\frac{c+a-30}{2})} (-6761440164390912000 - 10975820682116828160a - \right. \\
 &-4935233255279884416a^2 - 729789149421755136a^3 - 4220197814149688a^4 + 4751293608022388a^5 + \\
 &+20580722419698a^6 - 12993499610273a^7 + 207448509161a^8 + 9479314299a^9 - 309595783a^{10} + 1647709a^{11} + \\
 &+35427a^{12} - 427a^{13} + a^{14} + 15326298997068810240c + 16912364017713907968ac + 5341563944575762176a^2c + \\
 &+486193174327051888a^3c - 17721927335789288a^4c - 2655392142674852a^5c + 68415639214898a^6c + \\
 &+4076609731294a^7c - 151651399494a^8c - 156424450a^9c + 60914966a^{10}c - 708022a^{11}c + 742a^{12}c + 14a^{13}c - \\
 &-13273287874275557376c^2 - 10581609146505394176ac^2 - 2359216299514810368a^2c^2 - 113984108675034240a^3c^2 + \\
 &+10464620334250304a^4c^2 + 462806131944480a^5c^2 - 27019467604880a^6c^2 - 213739449504a^7c^2 + 24126311664a^8c^2 - \\
 &-258857760a^9c^2 - 2150960a^{10}c^2 + 40992a^{11}c^2 - 112a^{12}c^2 + 6206845674605838336c^3 + 3655758996318896128ac^3 + \\
 &+566360717498711040a^2c^3 + 8471349113362176a^3c^3 - 2354033956865280a^4c^3 - 18437749885120a^5c^3 + \\
 &+3762081665664a^6c^3 - 35808999744a^7c^3 - 1303626240a^8c^3 + 23047360a^9c^3 - 51072a^{10}c^3 - 448a^{11}c^3 - \\
 &-1808232623781232640c^4 - 790682156498434048ac^4 - 82059994215443456a^2c^4 + 1023013859383680a^3c^4 + \\
 &+271425411296640a^4c^4 - 3312431939040a^5c^4 - 235347504672a^6c^4 + 4630785600a^7c^4 + 13513920a^8c^4 - \\
 &-614880a^9c^4 + 2016a^{10}c^4 + 353978861595516928c^5 + 114221183100068864ac^5 + 7421904568692480a^2c^5 - \\
 &-278541991695360a^3c^5 - 17101748153280a^4c^5 + 460523722176a^5c^5 + 5856950400a^6c^5 - 195941760a^7c^5 + \\
 &+705600a^8c^5 + 4032a^9c^5 - 48646217148710912c^6 - 11412178770864128ac^6 - 406527582805504a^2c^6 + \\
 &+27328469113344a^3c^6 + 538828983168a^4c^6 - 24621112320a^5c^6 + 27928320a^6c^6 + 3279360a^7c^6 - 13440a^8c^6 + \\
 &+4812572103507968c^7 + 801309941284864ac^7 + 11028903438336a^2c^7 - 1492276712448a^3c^7 - 3166279680a^4c^7 +
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &+645550080a^5c^7 - 3624960a^6c^7 - 15360a^7c^7 - 346867926056960c^8 - 39565589673984ac^8 + 77974516224a^2c^8 + \\
 &+48272843520a^3c^8 - 301551360a^4c^8 - 7729920a^5c^8 + 42240a^6c^8 + 18227487657984c^9 + 1352747703296ac^9 - \\
 &-16971947520a^2c^9 - 893770240a^3c^9 + 8363520a^4c^9 + 28160a^5c^9 - 690554748928c^{10} - 30856196096ac^{10} + \\
 &+573089792a^2c^{10} + 8245248a^3c^{10} - 67584a^4c^{10} + 18358992896c^{11} + 435724288ac^{11} - 8798208a^2c^{11} - \\
 &-24576a^3c^{11} - 324812800c^{12} - 3248128ac^{12} + 53248a^2c^{12} + 3432448c^{13} + 8192ac^{13} - 16384c^{14}) + \\
 &+ \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a}{2}) \Gamma(\frac{c+a-29}{2})} (46803488615967283200 + 42767159087365735680a + 11270601192070601856a^2 + \\
 &+661015913631944304a^3 - 76584910384046512a^4 - 4417245600019672a^5 + 336434811648432a^6 + \\
 &+3976287855967a^7 - 608379703391a^8 + 9950104899a^9 + 147972013a^{10} - 5745971a^{11} + 49203a^{12} - 7a^{13} - a^{14} - \\
 &-74415813125868103680c - 51370802672923567872ac - 9590167310349136896a^2c - 174040376046710672a^3c + \\
 &+63985787842864088a^4c + 678065157135388a^5c - 186286806337838a^6c + 2516062112734a^7c + 145725587994a^8c - \\
 &-4413443650a^9c + 20549494a^{10}c + 541898a^{11}c - 6202a^{12}c + 14a^{13}c + 50034321004680953856c^2 + \\
 &+26188677313214367744ac^2 + 3340987169121850368a^2c^2 - 55647356127077760a^3c^2 - 18708842259562304a^4c^2 + \\
 &+314035097808480a^5c^2 + 32131358547920a^6c^2 - 977872074144a^7c^2 - 4833796464a^8c^2 + 459678240a^9c^2 - \\
 &-4723600a^{10}c^2 + 672a^{11}c^2 + 112a^{12}c^2 - 19178889908274610176c^3 - 7572855930087606272ac^3 - \\
 &-617930250420794880a^2c^3 + 31207762807608576a^3c^3 + 2572172951249280a^4c^3 - 100552461707200a^5c^3 - \\
 &-1945358951424a^6c^3 + 112831486656a^7c^3 - 854904960a^8c^3 - 14450240a^9c^3 + 198912a^{10}c^3 - 448a^{11}c^3 + \\
 &+4737652999555604480c^4 + 1394083224658414592ac^4 + 63770234054656256a^2c^4 - 5994963943259520a^3c^4 - \\
 &-165690819368640a^4c^4 + 1187043690000a^5c^4 - 26042015328a^6c^4 - 5516145600a^7c^4 + 70855680a^8c^4 - \\
 &-10080a^9c^4 - 2016a^{10}c^4 - 804781701766094848c^5 - 173082746257294336ac^5 - 3095138947918080a^2c^5 + \\
 &+628850081495040a^3c^5 + 1766625026880a^4c^5 - 710151349824a^5c^5 + 8365123200a^6c^5 + 104039040a^7c^5 - \\
 &-1794240a^8c^5 + 4032a^9c^5 + 97597927269220352c^6 + 14916118888978432ac^6 - 53460036102656a^2c^6 - \\
 &-39840066986496a^3c^6 + 440358344832a^4c^6 + 22064609280a^5c^6 - 377905920a^6c^6 + 53760a^7c^6 + 13440a^8c^6 - \\
 &-8630073563660288c^7 - 900484605464576ac^7 + 17956861353984a^2c^7 + 1544786045952a^3c^7 - 30214072320a^4c^7 - \\
 &-297246720a^5c^7 + 6850560a^6c^7 - 15360a^7c^7 + 561592474234880c^8 + 37734427923456ac^8 - 1220290689024a^2c^8 - \\
 &-34672999680a^3c^8 + 890799360a^4c^8 - 126720a^5c^8 - 42240a^6c^8 - 26862108708864c^9 - 1061440635904ac^9 + \\
 &+44645061120a^2c^9 + 363292160a^3c^9 - 12587520a^4c^9 + 28160a^5c^9 + 932581163008c^{10} + 18492289024ac^{10} - \\
 &-950208512a^2c^{10} + 135168a^3c^{10} + 67584a^4c^{10} - 22848782336c^{11} - 158523392ac^{11} + 11010048a^2c^{11} - \\
 &-24576a^3c^{11} + 374333440c^{12} - 53248ac^{12} - 53248a^2c^{12} - 3678208c^{13} + 8192ac^{13} + 16384c^{14}) \quad (32)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &{}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 31 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & ; & \frac{1}{2} \end{matrix} \right] = \\
 &= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-31} \left\{ \prod_{\vartheta=1}^{30} (\vartheta - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a+1}{2}) \Gamma(\frac{c+a-30}{2})} (-202843204931727360000 - 329526641070543974400a - \right. \\
 &-148192702618125404160a^2 - 21658122462897527040a^3 + 9722889879655680a^4 + 159098559658389120a^5 - \\
 &-967254435840a^6 - 490253327976720a^7 + 9909256423440a^8 + 414792045360a^9 - 17018472240a^{10} + \\
 &+122231760a^{11} + 2840880a^{12} - 52080a^{13} + 240a^{14} + 466802430683494348800c + 519033146796495256320ac + \\
 &+164949222985279959168a^2c + 14769765039630034320a^3c - 680706007712528720a^4c - 91750270138593000a^5c + \\
 &+2935763232708224a^6c + 161360534973585a^7c - 7364342102145a^8c + 2500344525a^9c + 3911185523a^{10}c - \\
 &-60969405a^{11}c + 109165a^{12}c + 3255a^{13}c - 15a^{14}c - 414075635848567848960c^2 - 334813261843713392640ac^2 - \\
 &-75572573936717905920a^2c^2 - 3508604162375731200a^3c^2 + 392743927281884160a^4c^2 + \\
 &+16485242844787200a^5c^2 - 1178569050412800a^6c^2 - 7610697884160a^7c^2 + 1309085487360a^8c^2 - \\
 &-18023846400a^9c^2 - 167865600a^{10}c^2 + 4999680a^{11}c^2 - 26880a^{12}c^2 + 199928658130806030336c^3 +
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &+120313411708083025920ac^3 + 18991014146939294720a^2c^3 + 228969490870081920a^3c^3 - \\
 &-92456288210742080a^4c^3 - 536544028552800a^5c^3 + 178570308069840a^6c^3 - 2197559659680a^7c^3 - \\
 &-82666918320a^8c^3 + 1975394400a^9c^3 - 6824720a^{10}c^3 - 104160a^{11}c^3 + 560a^{12}c^3 - 60648845538056601600c^4 - \\
 &-27329375418592542720ac^4 - 2908495070746890240a^2c^4 + 49850050806835200a^3c^4 + \\
 &+11474023776537600a^4c^4 - 180112947033600a^5c^4 - 12591968417280a^6c^4 + 315229824000a^7c^4 + 945100800a^8c^4 - \\
 &-74995200a^9c^4 + 483840a^{10}c^4 + 12479370238337146880c^5 + 4192758239972766720ac^5 + \\
 &+280853229778835712a^2c^5 - 12726157894300800a^3c^5 - 795295816175040a^4c^5 + 26431624205280a^5c^5 + \\
 &+360301027296a^6c^5 - 16739553600a^7c^5 + 91405440a^8c^5 + 937440a^9c^5 - 6048a^{10}c^5 - 1822444137279651840c^6 - \\
 &-450829569304657920ac^6 - 16543535489064960a^2c^6 + 1351753242255360a^3c^6 + 27946244229120a^4c^6 - \\
 &-1656693964800a^5c^6 + 3348172800a^6c^6 + 399974400a^7c^6 - 3225600a^8c^6 + 194120876679053312c^7 + \\
 &+34630926348380160ac^7 + 471615845905920a^2c^7 - 83776087272960a^3c^7 - 132129333120a^4c^7 + \\
 &+55017907200a^5c^7 - 462432000a^6c^7 - 3571200a^7c^7 + 28800a^8c^7 - 15312178746163200c^8 - 1910620958146560ac^8 + \\
 &+6959519170560a^2c^8 + 3225307852800a^3c^8 - 27665510400a^4c^8 - 942796800a^5c^8 + 10137600a^6c^8 + \\
 &+899363697520640c^9 + 75101815557120ac^9 - 1211625451520a^2c^9 - 76032633600a^3c^9 + 1057196800a^4c^9 + \\
 &+6547200a^5c^9 - 70400a^6c^9 - 39186998231040c^{10} - 2051861053440ac^{10} + 50601492480a^2c^{10} + \\
 &+1005649920a^3c^{10} - 16220160a^4c^{10} + 1248504659968c^{11} + 37012869120ac^{11} - 1105397760a^2c^{11} - 5713920a^3c^{11} + \\
 &+92160a^4c^{11} - 28242739200c^{12} - 396165120ac^{12} + 12779520a^2c^{12} + 429383680c^{13} + 1904640ac^{13} - \\
 &-61440a^2c^{13} - 3932160c^{14} + 16384c^{15}) + \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a}{2}) \Gamma(\frac{c+a-31}{2})} (-90587397405593088000 - 85809869707963968000a - \\
 &-24562874768681744640a^2 - 1998123269397359328a^3 + 103194363041532000a^4 + 12301377002464816a^5 - \\
 &-415292450573728a^6 - 21219497625214a^7 + 992922344830a^8 - 596890182a^9 - 520580634a^{10} + 8143142a^{11} - \\
 &-14630a^{12} - 434a^{13} + 2a^{14} + 144240561108261273600c + 104221907769153945600ac + \\
 &+21717111091604815872a^2c + 907956238606835712a^3c - 110873520753201152a^4c - 4298678159370240a^5c + \\
 &+320998107247616a^6c + 1861076883456a^7c - 349590936576a^8c + 4846356480a^9c + 44506112a^{10}c - 1333248a^{11}c + \\
 &+7168a^{12}c - 97158488130721382400c^2 - 53813036357134553088ac^2 - 7972191332273645568a^2c^2 - \\
 &+901353268032a^7c^2 + 32944812768a^8c^2 - 791407680a^9c^2 + 2737952a^{10}c^2 + 41664a^{11}c^2 - 224a^{12}c^2 + \\
 &+37320860741630164992c^3 + 15792177885946970112ac^3 + 1595260691293962240a^2c^3 - \\
 &-30215467465359360a^3c^3 - 6193795836764160a^4c^3 + 100485128540160a^5c^3 + 6706712334336a^6c^3 - \\
 &-169189171200a^7c^3 - 495452160a^8c^3 + 39997440a^9c^3 - 258048a^{10}c^3 - 9240641868654624768c^4 - \\
 &-2958046488856795136ac^4 - 189415956515840512a^2c^4 + 8876337936464640a^3c^4 + 530796049376640a^4c^4 - \\
 &-17877943030080a^5c^4 - 238041486144a^6c^4 + 11176368000a^7c^4 - 61071360a^8c^4 - 624960a^9c^4 + 4032a^{10}c^4 + \\
 &+1573605911085187072c^5 + 374998609630986240ac^5 + 13181162421780480a^2c^5 - 1105518682275840a^3c^5 - \\
 &-22149881241600a^4c^5 + 1332394721280a^5c^5 - 2754232320a^6c^5 - 319979520a^7c^5 + 2580480a^8c^5 - \\
 &-191329364453654528c^6 - 33165618687913984ac^6 - 426536477895680a^2c^6 + 79042932261888a^3c^6 + \\
 &+111474429696a^4c^6 - 51423375360a^5c^6 + 432391680a^6c^6 + 3333120a^7c^6 - 26880a^8c^6 + 16962966866886656c^7 + \\
 &+2070867300581376ac^7 - 8234460512256a^2c^7 - 3456418775040a^3c^7 + 29769400320a^4c^7 + 1005649920a^5c^7 - \\
 &-10813440a^6c^7 - 1106777235841024c^8 - 90936788625408ac^8 + 1478279835648a^2c^8 + 91364866560a^3c^8 - \\
 &-1270663680a^4c^8 - 7856640a^5c^8 + 84480a^6c^8 + 53078834282496c^9 + 2747435581440ac^9 - 67843522560a^2c^9 - \\
 &-1340866560a^3c^9 + 21626880a^4c^9 - 1847520559104c^{10} - 54358171648ac^{10} + 1623592960a^2c^{10} + 8380416a^3c^{10} - \\
 &-135168a^4c^{10} + 45379223552c^{11} + 633864192ac^{11} - 20447232a^2c^{11} - 745259008c^{12} - 3301376ac^{12} + \\
 &+106496a^2c^{12} + 7340032c^{13} - 32768c^{14}) \quad (33)
 \end{aligned}$$

$${}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 32 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & ; & \frac{1}{2} \end{matrix} \right] =$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-32} \left\{ \prod_{\varpi=1}^{31} (\varpi - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a+1}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-32}{2}\right)} (393008709555221760000 + 651194829215986003200a + \right. \\
 &+ 307720612018593866880a^2 + 51153440461235528688a^3 + 1330940239653764544a^4 - 296857314253591112a^5 - \\
 &- 7921227385233624a^6 + 908822265956143a^7 + 402064837152a^8 - 1099599340796a^9 + 20437153968a^{10} + \\
 &+ 154052570a^{11} - 7588896a^{12} + 63308a^{13} - 24a^{14} - a^{15} - 905281327552108953600c - 1035422190413513441280ac - \\
 &- 351184084010029910016a^2c - 38338797951234352128a^3c + 451749423064008064a^4c + 206106543083095360a^5c - \\
 &- 1447679061168672a^6c - 415046253507664a^7c + 8508403087952a^8c + 199440969840a^9c - 7487180848a^{10}c + \\
 &+ 47316752a^{11}c + 584304a^{12}c - 7280a^{13}c + 16a^{14}c + 804169092960729907200c^2 + 674782022139214399488ac^2 + \\
 &+ 165841199803790742528a^2c^2 + 10946190747818876544a^3c^2 - 567565724112283456a^4c^2 - \\
 &- 48517995647477984a^5c^2 + 1590023100897232a^6c^2 + 53334001088048a^7c^2 - 2274073929456a^8c^2 + \\
 &+ 4737986736a^9c^2 + 642792304a^{10}c^2 - 7496944a^{11}c^2 + 9968a^{12}c^2 + 112a^{13}c^2 - 388961945977802194944c^3 - \\
 &- 245240098536550637568ac^3 - 43311426401359084544a^2c^3 - 1395255045945941760a^3c^3 + \\
 &+ 165983593526283904a^4c^3 + 4591339102100160a^5c^3 - 322284615941984a^6c^3 - 765397859520a^7c^3 + \\
 &+ 208379147424a^8c^3 - 2341805760a^9c^3 - 12518688a^{10}c^3 + 262080a^{11}c^3 - 672a^{12}c^3 + 118230509217761009664c^4 + \\
 &+ 56420416163828755456ac^4 + 6990463455382573824a^2c^4 + 33709473394238336a^3c^4 - 23923420575560640a^4c^4 - \\
 &- 35063040521760a^5c^4 + 29185328399808a^6c^4 - 321523472928a^7c^4 - 7433455680a^8c^4 + 133744800a^9c^4 - \\
 &- 310464a^{10}c^4 - 2016a^{11}c^4 - 24381290438326222848c^5 - 8782568098611445760ac^5 - 730717283214645248a^2c^5 + \\
 &+ 13675686801784320a^3c^5 + 1956221896719360a^4c^5 - 28876551392640a^5c^5 - 1297457659008a^6c^5 + \\
 &+ 26112871680a^7c^5 + 40024320a^8c^5 - 2620800a^9c^5 + 8064a^{10}c^5 + 3568887719037157376c^6 + \\
 &+ 960485441528322048ac^6 + 49667323801539072a^2c^6 - 2072805728685056a^3c^6 - 91894140143232a^4c^6 + \\
 &+ 2584449716352a^5c^6 + 22947859200a^6c^6 - 826855680a^7c^6 + 2943360a^8c^6 + 13440a^9c^6 - 381067609873448960c^7 - \\
 &- 75290787841798144ac^7 - 2072992543587328a^2c^7 + 150201995412480a^3c^7 + 2162904361728a^4c^7 - \\
 &- 105258362880a^5c^7 + 189150720a^6c^7 + 10982400a^7c^7 - 42240a^8c^7 + 30132576016863232c^8 + 4259476607648768ac^8 + \\
 &+ 39713460593664a^2c^8 - 6478199887104a^3c^8 - 3138938880a^4c^8 + 2216670720a^5c^8 - 11996160a^6c^8 - 42240a^7c^8 - \\
 &- 1774218876289024c^9 - 172982726737920ac^9 + 673615990784a^2c^9 + 171263600640a^3c^9 - 1092044800a^4c^9 - \\
 &- 21964800a^5c^9 + 112640a^6c^9 + 77495587749888c^{10} + 4944943984640ac^{10} - 63368718336a^2c^{10} - \\
 &- 2649946112a^3c^{10} + 23586816a^4c^{10} + 67584a^5c^{10} - 2474963632128c^{11} - 95577284608ac^{11} + 1707290624a^2c^{11} + \\
 &+ 20766720a^3c^{11} - 159744a^4c^{11} + 56117960704c^{12} + 1156386816ac^{12} - 22044672a^2c^{12} - 53248a^3c^{12} - \\
 &- 855113728c^{13} - 7454720ac^{13} + 114688a^2c^{13} + 7847936c^{14} + 16384ac^{14} - 32768c^{15}) \\
 &+ \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-31}{2}\right)} (-2808209320881060096000 - 2663360260009726636800a - 761012930360984837760a^2 - \\
 &- 59789981041407736848a^3 + 3838097925675257664a^4 + 412887209956538296a^5 - 17102186004670536a^6 - \\
 &- 788560364968145a^7 + 45162707702112a^8 - 113794887932a^9 - 29121053808a^{10} + 578885594a^{11} - 1601376a^{12} - \\
 &- 54964a^{13} + 504a^{14} - a^{15} + 4565299095163699200000c + 3321179752803522232320ac + \\
 &+ 693852416121601198080a^2c + 26869933301958220800a^3c - 4073155305339587968a^4c - \\
 &- 144960223788782272a^5c + 13373713249687584a^6c + 48530135178160a^7c - 17254272251984a^8c + \\
 &+ 297414505584a^9c + 2773686832a^{10}c - 118937840a^{11}c + 953232a^{12}c - 112a^{13}c - 16a^{14}c - \\
 &- 3161080629046376939520c^2 - 1773743611853439203328ac^2 - 264570033924753638400a^2c^2 - \\
 &- 1405058881009041792a^3c^2 + 1448652525436875584a^4c^2 + 2719092197913376a^5c^2 - 3193999982297552a^6c^2 + \\
 &+ 50491558757936a^7c^2 + 1813029642480a^8c^2 - 55967482704a^9c^2 + 272830096a^{10}c^2 + 5276432a^{11}c^2 - 56560a^{12}c^2 + \\
 &+ 112a^{13}c^2 + 1257211815368285749248c^3 + 542821659317684920320ac^3 + 55394584008959679488a^2c^3 - \\
 &- 1371732146004729600a^3c^3 - 249881887807080064a^4c^3 + 5098386147168960a^5c^3 + 325475917621088a^6c^3 -
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & -10145058512064a^7c^3 - 25272802464a^8c^3 + 3568138560a^9c^3 - 34317024a^{10}c^3 + 4032a^{11}c^3 + 672a^{12}c^3 - \\
 & -324881117647402082304c^4 - 107015854008936485888ac^4 - 6926032383442477824a^2c^4 + \\
 & +388761985674363776a^3c^4 + 23023713558513600a^4c^4 - 940801602446880a^5c^4 - 12549395769792a^6c^4 + \\
 & +787489416672a^7c^4 - 5878918080a^8c^4 - 79144800a^9c^4 + 1020096a^{10}c^4 - 2016a^{11}c^4 + 58269865681132978176c^5 + \\
 & +14434175239659732992ac^5 + 507569977317398528a^2c^5 - 51503477691302400a^3c^5 - 1031098175523840a^4c^5 + \\
 & +78913013289600a^5c^5 - 261319992192a^6c^5 - 28545135360a^7c^5 + 343176960a^8c^5 - 40320a^9c^5 - 8064a^{10}c^5 - \\
 & -7542483540103512064c^6 - 1375984874765199360ac^6 - 16369409928073728a^2c^6 + 4065809536857088a^3c^6 + \\
 & +1341327292032a^4c^6 - 3613476171648a^5c^6 + 40882033920a^6c^6 + 422096640a^7c^6 - 6814080a^8c^6 + 13440a^9c^6 + \\
 & +721205116854075392c^7 + 94113516697784320ac^7 - 588042790421504a^2c^7 - 203145224764416a^3c^7 + \\
 & +2278013244672a^4c^7 + 89713367040a^5c^7 - 1438103040a^6c^7 + 168960a^7c^7 + 42240a^8c^7 - 51580334106447872c^8 - \\
 & -4622210372353024ac^8 + 93568112901120a^2c^8 + 6406705933056a^3c^8 - 118823147520a^4c^8 - 994920960a^5c^8 + \\
 & +21457920a^6c^8 - 42240a^7c^8 + 2769079768711168c^9 + 160632598511616ac^9 - 4979646746624a^2c^9 - \\
 & -119617935360a^3c^9 + 2876262400a^4c^9 - 337920a^5c^9 - 112640a^6c^9 - 111011105390592c^{10} - 3805382496256ac^{10} + \\
 & +150700222464a^2c^{10} + 1061226496a^3c^{10} - 34400256a^4c^{10} + 67584a^5c^{10} + 3272190984192c^{11} + 56546713600ac^{11} - \\
 & -2719428608a^2c^{11} + 319488a^3c^{11} + 159744a^4c^{11} - 68803764224c^{12} - 418050048ac^{12} + 27156480a^2c^{12} \\
 & -53248a^3c^{12} + 976224256c^{13} - 114688ac^{13} - 114688a^2c^{13} - 8372224c^{14} + 16384ac^{14} + 32768c^{15}] \quad (34)
 \end{aligned}$$

$${}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 33 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & ; & \frac{1}{2} \end{matrix} \right] =$$

$$\begin{aligned}
 & = \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-33} \left\{ \prod_{\tau=1}^{32} (\tau - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a+1}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-32}{2}\right)} (12576278705767096320000 + 20851860424556970547200a + \right. \\
 & +9854947407585176052480a^2 + 1624435436389013576064a^3 + 34691223091312022544a^4 - \\
 & -10657758864295730880a^5 - 242490144783523000a^6 + 36347810238286008a^7 - 92082876669487a^8 - \\
 & -50233536212640a^9 + 1138218046460a^{10} + 7765026192a^{11} - 552484058a^{12} + 6172320a^{13} - 4940a^{14} - 264a^{15} + \\
 & +a^{16} - 29375637080868126720000c - 33822953521504663633920ac - 11534741688339332628480a^2c - \\
 & -1247318164867203416064a^3c + 22820178739934550016a^4c + 7574669592594306048a^5c - \\
 & -84914980281410048a^6c - 17316950021682432a^7c + 433392396752128a^8c + 9606215587584a^9c - \\
 & -460516397824a^{10}c + 3803095296a^{11}c + 52672256a^{12}c - 1005312a^{13}c + 4352a^{14}c + 26669053078361541181440c^2 + \\
 & +22655654678828527386624ac^2 + 5628843122258229460992a^2c^2 + 364720598945819922432a^3c^2 - \\
 & -22957429020158350336a^4c^2 - 1849106009143236096a^5c^2 + 73265900144129792a^6c^2 + 2327692620840576a^7c^2 - \\
 & -122805604797568a^8c^2 + 434231597184a^9c^2 + 46423237504a^{10}c^2 - 727106688a^{11}c^2 + 1558144a^{12}c^2 + 29568a^{13}c^2 - \\
 & -128a^{14}c^2 - 13276554097840248324096c^3 - 8527557701096075034624ac^3 - 1531141541685441052672a^2c^3 - \\
 & -46499966481831751680a^3c^3 + 6834918833916766208a^4c^3 + 178742102347607040a^5c^3 - \\
 & -15578800189494784a^6c^3 - 14483139922944a^7c^3 + 12676556057088a^8c^3 - 181619665920a^9c^3 - 1088844288a^{10}c^3 + \\
 & +36191232a^{11}c^3 - 182784a^{12}c^3 + 4183912176750576009216c^4 + 2048627772744257667072ac^4 + \\
 & +259599284321332817920a^2c^4 + 476692959245589504a^3c^4 - 1042172568281602560a^4c^4 + 591530393836800a^5c^4 + \\
 & +1548005345752448a^6c^4 - 21488964279552a^7c^4 - 529593246336a^8c^4 + 12925059840a^9c^4 - 46134144a^{10}c^4 - \\
 & -532224a^{11}c^4 + 2688a^{12}c^4 - 901671972868968153088c^5 - 33610625925803307648ac^5 - \\
 & -28768633067902959616a^2c^5 + 678076651803893760a^3c^5 + 92218372409180160a^4c^5 - 1692557156505600a^5c^5 - \\
 & -77849036998656a^6c^5 + 1993171783680a^7c^5 + 2814873600a^8c^5 - 361912320a^9c^5 + 2193408a^{10}c^5 + \\
 & +139192132696440569856c^6 + 39163709061769003008ac^6 + 2092243353303842816a^2c^6 - \\
 & -104389799581224960a^3c^6 - 4779754566062080a^4c^6 + 165520520782848a^5c^6 + 1574992505856a^6c^6 - \\
 & -79698769920a^7c^6 + 428144640a^8c^6 + 3548160a^9c^6 - 21504a^{10}c^6 - 15842385815912054784c^7 -
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 & -3313937807940452352ac^7 - 93891013177229312a^2c^7 + 8286819500703744a^3c^7 + 125191632039936a^4c^7 - \\
 & -796207104000a^5c^7 + 22036439040a^6c^7 + 1516584960a^7c^7 - 11489280a^8c^7 + 1352753717551824896c^8 + \\
 & + 205696018035695616ac^8 + 1846128096868352a^2c^8 - 407844026320896a^3c^8 + 81687783936a^4c^8 + \\
 & + 213236305920a^5c^8 - 1724574720a^6c^8 - 11151360a^7c^8 + 84480a^8c^8 - 87414807455596544c^9 - \\
 & -9359636030029824ac^9 + 52940629147648a^2c^9 + 12879850536960a^3c^9 - 111737077760a^4c^9 - 3033169920a^5c^9 + \\
 & + 30638080a^6c^9 + 4279210143121408c^{10} + 308423755825152ac^{10} - 5039751135232a^2c^{10} - 254518640640a^3c^{10} + \\
 & + 3365683200a^4c^{10} + 17842176a^5c^{10} - 180224a^6c^{10} - 157590197633024c^{11} - 7158795730944ac^{11} + \\
 & + 169615753216a^2c^{11} + 2867724288a^3c^{11} - 43450368a^4c^{11} + 4293100830720c^{12} + 110927511552ac^{12} - \\
 & -3129491456a^2c^{12} - 14057472a^3c^{12} + 212992a^4c^{12} - 83852525568c^{13} - 1029439488ac^{13} + 31195136a^2c^{13} + \\
 & + 1109917696c^{14} + 4325376ac^{14} - 131072a^2c^{14} - 8912896c^{15} + 32768c^{16}) \\
 & + \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a}{2}) \Gamma(\frac{c+a-33}{2})} (-65536c^{15} + 16711680c^{14} + 229376a^2c^{13} - 7569408ac^{13} - 1944649728c^{13} - \\
 & -50692096a^2c^{12} + 1672839168ac^{12} + 136767275008c^{12} - 319488a^4c^{11} + 21086208a^3c^{11} + 4700200960a^2c^{11} - \\
 & -166588071936ac^{11} - 6490170392576c^{11} + 59744256a^4c^{10} - 3943120896a^3c^{10} - 234336886784a^2c^{10} + \\
 & + 9880146591744ac^{10} + 219687595212800c^{10} + 225280a^6c^9 - 22302720a^5c^9 - 4212961280a^4c^9 + \\
 & + 318534881280a^3c^9 + 6385782734848a^2c^9 - 388581283774464ac^9 - 5467350755508224c^9 - 34467840a^6c^8 + \\
 & + 3412316160a^5c^8 + 126600376320a^4c^8 - 14548978667520a^3c^8 - 63061551218688a^2c^8 + \\
 & + 10677406306811904ac^8 + 101605453158088704c^8 - 84480a^8c^7 + 11151360a^7c^7 + 1727278080a^6c^7 - \\
 & -213503938560a^5c^7 - 132194118144a^4c^7 + 411663197620224a^3c^7 - 1770221953955840a^2c^7 - \\
 & -210333358052302848ac^7 - 1417367362882437120c^7 + 10053120a^8c^6 - 1327011840a^7c^6 - 19603584000a^6c^6 + \\
 & + 6998660444160a^5c^6 - 108366929459712a^4c^6 - 7386371104831488a^3c^6 + 81588957922920448a^2c^6 + \\
 & + 2998385401531441152ac^6 + 14789061893062983680c^6 + 16128a^{10}c^5 - 2661120a^9c^5 - 321699840a^8c^5 + \\
 & + 59852136960a^7c^5 - 1169166679296a^6c^5 - 125633606757120a^5c^5 + 3584138069952000a^4c^5 + \\
 & + 81155276599034880a^3c^5 - 1581946349642745856a^2c^5 - 30822380253791182848ac^5 - \\
 & -113998595959458562048c^5 - 1370880a^{10}c^4 + 226195200a^9c^4 - 1709030400a^8c^4 - 1252367424000a^7c^4 + \\
 & + 48558756153600a^6c^4 + 1092730056042240a^5c^4 - 58182434494609920a^4c^4 - 460255718632596480a^3c^4 + \\
 & + 18390328035742767104a^2c^4 + 224712599605813321728ac^4 + 634238712296638578688c^4 - 1344a^{12}c^3 + \\
 & + 266112a^{11}c^3 + 23120832a^{10}c^3 - 6471400320a^9c^3 + 263725670208a^8c^3 + 10943807124096a^7c^3 - \\
 & -777928079414464a^6c^3 - 711059420649600a^5c^3 + 533035048250363648a^4c^3 + 25486745680704000a^3c^3 - \\
 & -135043097758270087168a^2c^3 - 1123667660559841959936ac^3 - 2449470002402175418368c^3 + 68544a^{12}c^2 - \\
 & -13571712a^{11}c^2 + 405574848a^{10}c^2 + 68559765120a^9c^2 - 4757196954048a^8c^2 + 2935731705984a^7c^2 + \\
 & + 5939303383785024a^6c^2 - 64891677848976000a^5c^2 - 2678695653148796160a^4c^2 + \\
 & + 16568080735699671552a^3c^2 + 610385093977265700864a^2c^2 + 3626708216318306279424ac^2 + \\
 & + 6147778466426910474240c^2 + 32a^{14}c - 7392a^{13}c - 390880a^{12}c + 182042784a^{11}c - 11582726176a^{10}c - \\
 & -115023090336a^9c + 30965876629600a^8c - 571118887841568a^7c - 19091657228488064a^6c + \\
 & + 461856383439694848a^5c + 6264028269209728000a^4c - 91339795704196148736a^3c - \\
 & -1538581445063915139072a^2c - 6717806419589716746240ac - 8864971566659828121600c - 544a^{14} + \\
 & + 125664a^{13} - 6561184a^{12} - 479910816a^{11} + 57700381088a^{10} - 1178029251168a^9 - 55758969524192a^8 + \\
 & + 2166179809154592a^7 + 12571450930103296a^6 - 968963896585149696a^5 - 3718430128264001024a^4 + \\
 & + 161641469374376538624a^3 + 1636843212624447221760a^2 + 5336242598307820953600a +) \\
 & + 5446224138734346240000) \Big] \tag{35} \\
 & {}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 34 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & ; & \frac{1}{2} \end{matrix} \right] =
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-34} \left\{ \prod_{v=1}^{33} (v-a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a+1}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-34}{2}\right)} (-a^{16} - 16ca^{15} + 552a^{15} + 144c^2a^{14} - 960ca^{14} - \right. \\
 &-61300a^{14} + 672c^3a^{13} - 69552c^2a^{13} + 1341536ca^{13} - 3188640a^{13} - 3360c^4a^{12} + 86688c^3a^{12} + 5324592c^2a^{12} - \\
 &-160448736ca^{12} + 893429978a^{12} - 8064c^5a^{11} + 1391040c^4a^{11} - 57892128c^3a^{11} + 675371088c^2a^{11} + \\
 &+1913491328ca^{11} - 42259217616a^{11} + 29568c^6a^{10} - 1596672c^5a^{10} - 58507680c^4a^{10} + 4939770528c^3a^{10} - \\
 &-97425499248c^2a^{10} + 637745413536ca^{10} - 679177064060a^{10} + 42240c^7a^9 - 10200960c^6a^9 + 674889600c^5a^9 - \\
 &-16772817600c^4a^9 + 96429549216c^3a^9 + 2162481363504c^2a^9 - 30602158333472ca^9 + 96600982267680a^9 - \\
 &-126720c^8a^8 + 11278080c^7a^8 + 77172480c^6a^8 - 36620559360c^5a^8 + 1449098814240c^4a^8 - 23877120095136c^3a^8 + \\
 &+165235818684816c^2a^8 - 230483197183008ca^8 - 1226032082271953a^8 - 112640c^9a^7 + 34974720c^8a^7 - \\
 &-3230261760c^7a^7 + 130764775680c^6a^7 - 2306500893312c^5a^7 + 3540470472000c^4a^7 + 478879645736096c^3a^7 - \\
 &-686599686024336c^2a^7 + 35702359184340112ca^7 - 56926821859747224a^7 + 292864c^{10}a^6 - 37847040c^9a^6 + \\
 &+941867520c^8a^6 + 81421401600c^7a^6 - 636061325224c^6a^6 + 191531039825664c^5a^6 - 2983525466664160c^4a^6 + \\
 &+23601377861232864c^3a^6 - 66887688285102432c^2a^6 - 171349976392137312ca^6 + 970162781289673720a^6 + \\
 &+159744c^{11}a^5 - 60622848c^{10}a^5 + 7264829440c^9a^5 - 419474626560c^8a^5 + 13030146108672c^7a^5 - \\
 &-204202261194624c^6a^5 + 583540879363200c^5a^5 + 34105994432199360c^4a^5 - 604797950755286464c^3a^5 + \\
 &+4500934007255040960c^2a^5 - 15349700918246080064ca^5 + 18032678411541111360a^5 - 372736c^{12}a^4 + \\
 &+64696320c^{11}a^4 - 3723765760c^{10}a^4 + 18217267200c^9a^4 + 7981069992192c^8a^4 - 446305959348480c^7a^4 + \\
 &+12294973420280320c^6a^4 - 200674790599472640c^5a^4 + 1979058220034118784c^4a^4 - \\
 &-10989497453339129472c^3a^4 + 25626181659079681152c^2a^4 + 24868566942528322944ca^4 - \\
 &-162550508787452235024a^4 - 114688c^{13}a^3 + 51437568c^{12}a^3 - 7629000704c^{11}a^3 + 580894279680c^{10}a^3 - \\
 &-26357259044864c^9a^3 + 752583428619264c^8a^3 - 13405245851942912c^7a^3 + 131414968911367680c^6a^3 - \\
 &-189582728369132032c^5a^3 - 12350316429882216192c^4a^3 + 164535540220835095808c^3a^3 - \\
 &-1003640035944714619392c^2a^3 + 3066084837270607896576ca^3 - 3729376960624172771712a^3 + 245760c^{14}a^2 - \\
 &-54362112c^{13}a^2 + 4933906432c^{12}a^2 - 223377862656c^{11}a^2 + 3771371974656c^{10}a^2 + 125079308242944c^9a^2 - \\
 &-9607037567407104c^8a^2 + 295699286442734592c^7a^2 - 5592425781466230784c^6a^2 + \\
 &+70550631531440265216c^5a^2 - 602426562087707409408c^4a^2 + 3415017222324544668672c^3a^2 - \\
 &-12175495593555803848704c^2a^2 + 24335792458878329358336ca^2 - 20356991448951985263360a^2 + 32768c^{15}a - \\
 &-16957440c^{14}a + 3011592192c^{13}a - 287238561792c^{12}a + 17309632258048c^{11}a - 713135217180672c^{10}a + \\
 &+20958229483012096c^9a - 449430876321140736c^8a + 7099495571552440320c^7a - 82537581030322446336c^6a + \\
 &+698493539819345641472c^5a - 4205722061372110774272c^4a + 17317855875926642909184c^3a - \\
 &-45563112661811594821632c^2a + 67419616553704566374400ca - 41219947864700265830400a - 65536c^{16} + \\
 &+17793024c^{15} - 2211512320c^{14} + 166744424448c^{13} - 8519516422144c^{12} + 312074416422912c^{11} - \\
 &-8455899290009600c^{10} + 172360498514755584c^9 - 2661498857805185024c^8 + 31102264714320543744c^7 - \\
 &-272691657845724938240c^6 + 1762901990601227501568c^5 - 8164662989246420484096c^4 + \\
 &+25863672054363928657920c^3 - 51874886067231617187840c^2 + 57069837985455577497600c - \\
 &-24412776311194951680000) + \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-33}{2}\right)} (a^{16} - 16ca^{15} + 8a^{15} - 144c^2a^{14} + 9120ca^{14} - 81500a^{14} + 672c^3a^{13} - \\
 &-1008c^2a^{13} - 1057504ca^{13} + 12624080a^{13} + 3360c^4a^{12} - 383712c^3a^{12} + 10269168c^2a^{12} - 45388896ca^{12} - \\
 &-474997418a^{12} - 8064c^5a^{11} + 20160c^4a^{11} + 38069472c^3a^{11} - 1363401648c^2a^{11} + 14494057088ca^{11} - \\
 &-33810573664a^{11} - 29568c^6a^{10} + 4612608c^5a^{10} - 205386720c^4a^{10} + 2544023328c^3a^{10} + 27796961808c^2a^{10} - \\
 &-724678763424ca^{10} + 3216119281100a^{10} + 42240c^7a^9 - 147840c^6a^9 - 380688000c^5a^9 + 22723377600c^4a^9 - \\
 &-513166514784c^3a^9 + 4661939328816c^2a^9 - 8709953919392ca^9 - 51357622524560a^9 + 126720c^8a^8 -
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & -24203520c^7a^8 + 1506193920c^6a^8 - 34540450560c^5a^8 - 71570046240c^4a^8 + 16204139338464c^3a^8 - \\
 & -261857467759536c^2a^8 + 1559021903289312ca^8 - 2692481789166367a^8 - 112640c^9a^7 + 506880c^8a^7 + \\
 & +1595235840c^7a^7 - 133310580480c^6a^7 + 4732090543488c^5a^7 - 83745693662400c^4a^7 + 666593010344096c^3a^7 - \\
 & -413135913945744c^2a^7 - 23165656452810608ca^7 + 86522703948738904a^7 - 292864c^{10}a^6 + 64655360c^9a^6 - \\
 & -5164177920c^8a^6 + 182875123200c^7a^6 - 1878169915776c^6a^6 - 68074153061376c^5a^6 + 2628077390788960c^4a^6 - \\
 & -38418840677445536c^3a^6 + 273051760943387712c^2a^6 - 846545819401172352ca^6 + 631093555519267400a^6 + \\
 & +159744c^{11}a^5 - 878592c^{10}a^5 - 3190415360c^9a^5 + 342798888960c^8a^5 - 16842096784128c^7a^5 + \\
 & +463461663417984c^6a^5 - 7339417059680640c^5a^5 + 59854266852536640c^4a^5 - 90310567207056064c^3a^5 - \\
 & -2356940358918858240c^2a^5 + 17001254751738871936ca^5 - 34870989959766941120a^5 + 372736c^{12}a^4 - \\
 & -91852800c^{11}a^4 + 8951388160c^{10}a^4 - 442018508800c^9a^4 + 10738844759808c^8a^4 - 33798228414720c^7a^4 - \\
 & -5584817036888320c^6a^4 + 172950328432738560c^5a^4 - 2604812988902886784c^4a^4 + \\
 & +22413955532039260288c^3a^4 - 107665604140785748992c^2a^4 + 247916722085516649984ca^4 - \\
 & -163094646060428607216a^4 - 114688c^{13}a^3 + 745472c^{12}a^3 + 3016339456c^{11}a^3 - 396123453440c^{10}a^3 + \\
 & +25082545371136c^9a^3 - 957329613487104c^8a^3 + 23621316938948608c^7a^3 - 381894289103613440c^6a^3 + \\
 & +3903706996488493568c^5a^3 - 21832056928714878208c^4a^3 + 20446598252654236928c^3a^3 + \\
 & +520682847876528490752c^2a^3 - 2978394462127108894464ca^3 + 5212143058443128698752a^3 - 245760c^{14}a^2 + \\
 & +66060288c^{13}a^2 - 7595241472c^{12}a^2 + 490016477184c^{11}a^2 - 19237815607296c^{10}a^2 + 447757785964544c^9a^2 - \\
 & -4412341152992256c^8a^2 - 71812472582704128c^7a^2 + 3474378122362706944c^6a^2 - \\
 & -64066228054770484224c^5a^2 + 706034553660500932608c^4a^2 - 4941545743482768232448c^3a^2 + \\
 & +21433437906881583826944c^2a^2 - 52196720760610813753344ca^2 + 53998442915060528352000a^2 + \\
 & +32768c^{15}a - 245760c^{14}a - 1082769408c^{13}a + 168052498432c^{12}a - 13098781908992c^{11}a + \\
 & +647199810363392c^{10}a - 22073665714479104c^9a + 540929119272554496c^8a - 9702091844762972160c^7a + \\
 & +127964363284151668736c^6a - 1232798084221039833088c^5a + 8513076418112397340672c^4a - \\
 & -40685706128830676176896c^3a + 126493369710655289536512c^2a - 227290235806789959536640ca + \\
 & +176278465478072598681600a + 65536c^{16} - 18907136c^{15} + 2503966720c^{14} - 201788260352c^{13} + \\
 & +11058430050304c^{12} - 436240918151168c^{11} + 12789531346042880c^{10} - 283628762956988416c^9 + \\
 & +4796266602801496064c^8 - 61870182616413208576c^7 + 604697686382763868160c^6 - \\
 & -4412533510493582098432c^5 + 23448090496368918429696c^4 - 87165765493549449707520c^3 + \\
 & +212025425525307834531840c^2 - 298172745643157463859200c + 179725396599156215808000 \Big] \quad (36)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & {}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 35 - a & ; & \frac{1}{2} \\ c & & & \end{matrix} \right] = \\
 & = \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-35} \left\{ \prod_{\psi=1}^{34} (\psi - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a+1}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-34}{2}\right)} (65536c^{17} - 20054016c^{16} - 278528a^2c^{15} + 9748480ac^{15} + \right. \\
 & +2824830976c^{15} + 75202560a^2c^{14} - 2632089600ac^{14} - 242904268800c^{14} + 487424a^4c^{13} - 34119680a^3c^{13} - \\
 & -8659087360a^2c^{13} + 323966361600ac^{13} + 14256348725248c^{13} - 114057216a^4c^{12} + 7984005120a^3c^{12} + \\
 & +548044922880a^2c^{12} - 24071775436800ac^{12} - 604897426538496c^{12} - 452608a^6c^{11} + 47523840a^5c^{11} + \\
 & +10350692352a^4c^{11} - 821576304640a^3c^{11} - 19717159641088a^2c^{11} + 1205201984430080ac^{11} + \\
 & +19171218005688320c^{11} + 89616384a^6c^{10} - 9409720320a^5c^{10} - 423437414400a^4c^{10} + 48852131328000a^3c^{10} + \\
 & +305660336357376a^2c^{10} - 42973452470108160ac^{10} - 462397427582238720c^{10} + 239360a^8c^9 - 33510400a^7c^9 - \\
 & -6092669440a^6c^9 + 783406131200a^5c^9 + 2738095576832a^4c^9 - 1849788509578240a^3c^9 + \\
 & +6134529596687360a^2c^9 + 1124486899904614400ac^9 + 8567195636023033856c^9 - 38776320a^8c^8 + \\
 & +5428684800a^7c^8 + 115941196800a^6c^8 - 35449311744000a^5c^8 + 511296823521792a^4c^8 +
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &+46089057313474560a^3c^8 - 481001116898396160a^2c^8 - 21923756528499302400ac^8 - \\
 &-122197833783174758400c^8 - 71808a^{10}c^7 + 12566400a^9c^7 + 1832540160a^8c^7 - 348918662400a^7c^7 + \\
 &+6172232153472a^6c^7 + 927105695725440a^5c^7 - 25806827138495744a^4c^7 - 743425737102737920a^3c^7 + \\
 &+13789128191585139712a^2c^7 + 319992028619053486080ac^7 + 1336108426350974861312c^7 + 9047808a^{10}c^6 - \\
 &-1583366400a^9c^6 + 3619123200a^8c^6 + 11131065792000a^7c^6 - 425265822584064a^6c^6 - 13050897868673280a^5c^6 + \\
 &+642961365023577600a^4c^6 + 6947065184830848000a^3c^6 - 243346443758637778944a^2c^6 - \\
 &-3482008248178128936960ac^6 - 11076836161750660546560c^6 + 11424a^{12}c^5 - 2399040a^{11}c^5 - 263517408a^{10}c^5 + \\
 &+73054766400a^9c^5 - 2910527403168a^8c^5 - 169079349996480a^7c^5 + 11291606553959776a^6c^5 + \\
 &+48256622440931520a^5c^5 - 9658760174539039872a^4c^5 - 16723871670952328960a^3c^5 + \\
 &+2888756598389050934272a^2c^5 + 27876156018911379988480ac^5 + 68317489405233074012160c^5 - \\
 &-1028160a^{12}c^4 + 215913600a^{11}c^4 - 5598331200a^{10}c^4 - 1444821840000a^9c^4 + 98253076299840a^8c^4 + \\
 &+428068648022400a^7c^4 - 159374525077310400a^6c^4 + 1426838518041552000a^5c^4 + 89403395392422929664a^4c^4 - \\
 &-435843532723349076480a^3c^4 - 23414901217565786449920a^2c^4 - 160224213692847944908800ac^4 - \\
 &-304192382673162365042688c^4 - 816a^{14}c^3 + 199920a^{13}c^3 + 14765520a^{12}c^3 - 6284485200a^{11}c^3 + \\
 &+398612051376a^{10}c^3 + 7962540709200a^9c^3 - 1429039099466000a^8c^3 + 22788340329370000a^7c^3 + \\
 &+1182513401362330048a^6c^3 - 25292561498881255040a^5c^3 - 478573803999125343488a^4c^3 + \\
 &+5976578012667753084160a^3c^3 + 127023404881657459338240a^2c^3 + 634777240241376226713600ac^3 + \\
 &+932795875611063784046592c^3 + 44064a^{14}c^2 - 10795680a^{13}c^2 + 535157280a^{12}c^2 + 59538175200a^{11}c^2 - \\
 &-6671191998240a^{10}c^2 + 112788136692000a^9c^2 + 9143232056972640a^8c^2 - 315432698542869600a^7c^2 - \\
 &-3473975419503608448a^6c^2 + 181208084347605047040a^5c^2 + 1163390977004204551680a^4c^2 - \\
 &-35669294433941421657600a^3c^2 - 436626786712719685994496a^2c^2 - 1618295924915884422512640ac^2 - \\
 &-1822610275828337195089920c^2 + 17a^{16}c - 4760a^{15}c - 180268a^{14}c + 146208160a^{13}c - 13054717690a^{12}c + \\
 &+88120404400a^{11}c + 39003094772092a^{10}c - 1543215142453600a^9c - 14612071043898911a^8c + \\
 &+1562552746219120040a^7c - 4736174600923434200a^6c - 598592074368941968000a^5c + \\
 &+365146648870832375184a^4c + 106137153450268466037120a^3c + 847239268104348903058176a^2c + \\
 &+2335768724989391800227840ac + 1965578489900781222297600c - 306a^{16} + 85680a^{15} - \\
 &-6273000a^{14} - 299880000a^{13} + 61827146388a^{12} - 2358015216480a^{11} - 43444280788920a^{10} + \\
 &+4587058359576000a^9 - 44987359504501458a^8 - 2431462813489820880a^7 + \\
 &+34101207520671720240a^6 + 69581984216297772800a^5 - 5040324061911608046624a^4 - \\
 &-126089811549628554136320a^3 - 692625212006097143416320a^2 - \\
 &-1402269449483905673932800a - 830034394580628357120000) + \\
 &+ \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a}{2}) \Gamma(\frac{c+a-35}{2})} (-2a^{16} + 560a^{15} + 288c^2a^{14} - 10368ca^{14} + 21304a^{14} - 70560c^2a^{13} + \\
 &+2540160ca^{13} - 17224480a^{13} - 6720c^4a^{12} + 483840c^3a^{12} - 5224800c^2a^{12} - 12543520ca^{12} + \\
 &+1534110676a^{12} + 1411200c^4a^{11} - 101606400c^3a^{11} + 2220876000c^2a^{11} - 14110588800ca^{11} - 9627472960a^{11} + \\
 &+59136c^6a^{10} - 6386688c^5a^{10} + 155305920c^4a^{10} + 2613219840c^3a^{10} - 140376408480c^2a^{10} + \\
 &+1572320356992ca^{10} - 4635463909912a^{10} - 10348800c^6a^9 + 1117670400c^5a^9 - 43025136000c^4a^9 + \\
 &+683641728000c^3a^9 - 2896286316000c^2a^9 - 25857351273600ca^9 + 180609356989600a^9 - 253440c^8a^8 + \\
 &+36495360c^7a^8 - 1511516160c^6a^8 - 2299207680c^5a^8 + 1704525641280c^4a^8 - 46245001904640c^3a^8 + \\
 &+507786362408160c^2a^8 - 2197587979255680ca^8 + 1887531627998654a^8 + 35481600c^8a^7 - 5109350400c^7a^7 + \\
 &+287675942400c^6a^7 - 7892988364800c^5a^7 + 100895661820800c^4a^7 - 227670578150400c^3a^7 - \\
 &-7843164587042400c^2a^7 + 74010152078755200ca^7 - 186490783323096560a^7 + 585728c^{10}a^6 - 105431040c^9a^6 + \\
 &+6459847680c^8a^6 - 110386298880c^7a^6 - 5022780204288c^6a^6 + 299421134724096c^5a^6 - 6667446243465920c^4a^6 +
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &+75999636858816000c^3a^6 - 430657137310684416c^2a^6 + 892705835979555840ca^6 + 416748638455072112a^6 - \\
 &-61501440c^{10}a^5 + 11070259200c^9a^5 - 830411366400c^8a^5 + 33496901222400c^7a^5 - 771243287189760c^6a^5 + \\
 &\quad +9446225872849920c^5a^5 - 32215357224758400c^4a^5 - 640511744019840000c^3a^5 + \\
 &\quad +8867720099692903680c^2a^5 - 43299403963714483200ca^5 + 73392406041909754240a^5 - 745472c^{12}a^4 + \\
 &\quad +161021952c^{11}a^4 - 13411414016c^{10}a^4 + 501113733120c^9a^4 - 3100159028736c^8a^4 - \\
 &\quad -475231972368384c^7a^4 + 21225059657027072c^6a^4 - 457211060670228480c^5a^4 + \\
 &\quad +5787846047814457088c^4a^4 - 43588398900552726528c^3a^4 + 180335395055518585344c^2a^4 - \\
 &\quad -316265575283186780160ca^4 + 14483731691943970272a^4 + 52183040c^{12}a^3 - 11271536640c^{11}a^3 + \\
 &\quad +1064364421120c^{10}a^3 - 57679740518400c^9a^3 + 1974553010411520c^8a^3 - 44068357364613120c^7a^3 + \\
 &\quad +630557884861864960c^6a^3 - 5208905338701926400c^5a^3 + 12926188664722403840c^4a^3 + \\
 &\quad +188452467761762856960c^3a^3 - 208786079332220654080c^2a^3 + 8592930753716661811200ca^3 - \\
 &\quad -13187795566460946359040a^3 + 491520c^{14}a^2 - 123863040c^{13}a^2 + \\
 &\quad +13258219520c^{12}a^2 - 776930918400c^{11}a^2 + 25807775465472c^{10}a^2 - 373802800250880c^9a^2 - \\
 &\quad -6111328116664320c^8a^2 + 448340633547079680c^7a^2 - 11415302781067716608c^6a^2 + \\
 &\quad +174933795822498865152c^5a^2 - 1756137519591247994880c^4a^2 + 11594521530369951989760c^3a^2 - \\
 &\quad -48264420244568522084352c^2a^2 + 113926717871059832487936ca^2 - \\
 &\quad -114960614685575385429504a^2 - 17203200c^{14}a + 4335206400c^{13}a - 495999795200c^{12}a + \\
 &\quad +34096398336000c^{11}a - 1570577115627520c^{10}a + 51180657028300800c^9a - 1214077345177804800c^8a + \\
 &\quad +21243051812221747200c^7a - 274700995202027806720c^6a + 2603603321741504839680c^5a - \\
 &\quad -17732068752225396531200c^4a + 83737636730775930470400c^3a - 257629842512237495623680c^2a + \\
 &\quad +458653714607985911562240ca - 352793322231849920655360a - 131072c^{16} + 37748736c^{15} - \\
 &\quad -4990238720c^{14} + 401398824960c^{13} - 21955086712832c^{12} + 864385160970240c^{11} - \\
 &\quad -25290493887053824c^{10} + 559710380402933760c^9 - 9445456211215974400c^8 + \\
 &\quad +121594149907523960832c^7 - 1186033529251163471872c^6 + 863776397559556997120c^5 - \\
 &\quad -45816122976197136285696c^4 + 170024112173728535150592c^3 - \\
 &\quad -412932973224831943901184c^2 + 579933330967828133314560c - 34918077055828500889600) \quad (37)
 \end{aligned}$$

**2. MAIN SUMMATION FORMULAE**

$$\begin{aligned}
 &{}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 36 - a & ; & 1 \\ c & & ; & 2 \end{matrix} \right] = \\
 &= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-36} \left\{ \prod_{\spadesuit=1}^{35} (\spadesuit - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a+1}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-36}{2}\right)} (a^{17} - 18ca^{16} + 27a^{16} - 144c^2a^{15} + 10512ca^{15} - \right. \\
 &\quad -101940a^{15} + 960c^3a^{14} - 14400c^2a^{14} - 1138920ca^{14} + 16174620a^{14} + 3360c^4a^{13} - 490560c^3a^{13} + \\
 &\quad +15529920c^2a^{13} - 100712640ca^{13} - 517117818a^{13} - 14784c^5a^{12} + 581280c^4a^{12} + 35246400c^3a^{12} - \\
 &\quad -1855633920c^2a^{12} + 23369789268ca^{12} - 66057566526a^{12} - 29568c^6a^{11} + 6475392c^5a^{11} - 364308000c^4a^{11} + \\
 &\quad +6641718720c^3a^{11} + 3373080480c^2a^{11} - 1005415158048ca^{11} + 5529917783500a^{11} + 101376c^7a^{10} - \\
 &\quad -7273728c^6a^{10} - 228930240c^5a^{10} + 30852101280c^4a^{10} - 906748239936c^3a^{10} + 10283278524288c^2a^{10} - \\
 &\quad -34190479270200ca^{10} - 54801726671340a^{10} + 126720c^8a^9 - 37002240c^7a^9 + 3065462400c^6a^9 - \\
 &\quad -101804250240c^5a^9 + 1056742246560c^4a^9 + 15522836535360c^3a^9 - 447471874703040c^2a^9 + \\
 &\quad +3332912498118720ca^9 - 7008907797183567a^9 - 366080c^9a^8 + 40423680c^8a^8 - 42240000c^7a^8 - \\
 &\quad -161174280960c^6a^8 + 8616942763968c^5a^8 - 198054917454240c^4a^8 + 2141999141796800c^3a^8 - \\
 &\quad -7915251297254400c^2a^8 - 25672472753287602ca^8 + 176670605350317771a^8 - 292864c^{10}a^7 +
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &+106895360c^9a^7 - 11860569600c^8a^7 + 596798146560c^7a^7 - 14127336322176c^6a^7 + 82939780404096c^5a^7 + \\
 &\quad +3259226355536800c^4a^7 - 78545921685598400c^3a^7 + 713816629033723248c^2a^7 - \\
 &-2745948361685408880ca^7 + 3060259359909820320a^7 + 745472c^{11}a^6 - 114802688c^{10}a^6 + 4023219200c^9a^6 + \\
 &\quad +263781450240c^8a^6 - 28392428123136c^7a^6 + 1105686158852352c^6a^6 - 22985338020223040c^5a^6 + \\
 &\quad +262495766623244000c^4a^6 - 1385985537055661696c^3a^6 - 414655677431333184c^2a^6 + \\
 &\quad +34623983194552367280ca^6 - 96685201990475529480a^6 + 372736c^{12}a^5 - 163258368c^{11}a^5 + \\
 &\quad +22899036160c^{10}a^5 - 1577778442240c^9a^5 + 60309085148928c^8a^5 - 1246972957891584c^7a^5 + \\
 &\quad +8768425799154560c^6a^5 + 195357871671473280c^5a^5 - 5785300337277719104c^4a^5 + \\
 &\quad +66613841110650625792c^3a^5 - 393204410501619024000c^2a^5 + 1109693395351384005120ca^5 - \\
 &-1039368556863466789616a^5 - 860160c^{13}a^4 + 173322240c^{12}a^4 - 12102737920c^{11}a^4 + 157279682560c^{10}a^4 + \\
 &\quad +27296863193600c^9a^4 - 1994266614869760c^8a^4 + 69268506268938240c^7a^4 - 1452020725634223360c^6a^4 + \\
 &\quad +19178126507967513856c^5a^4 - 154542709279790339200c^4a^4 + 654619443890697940480c^3a^4 - \\
 &\quad -498824418556845265920c^2a^4 - 6294118052036704278048ca^4 + 16778968048407123847728a^4 - \\
 &\quad -245760c^{14}a^3 + 125583360c^{13}a^3 - 21415546880c^{12}a^3 + 1896357765120c^{11}a^3 - 101557916235776c^{10}a^3 + \\
 &+3494801318328320c^9a^3 - 77671734198896640c^8a^3 + 1033955814708326400c^7a^3 - 5120859209703440896c^6a^3 - \\
 &\quad -79764145267415228928c^5a^3 + 1855031204637073944320c^4a^3 - 17574695765890040422400c^3a^3 + \\
 &\quad +91309410517413960819456c^2a^3 - 251387352253969086461184ca^3 + 283453532964146945589120a^3 + \\
 &\quad +524288c^{15}a^2 - 132218880c^{14}a^2 + 13893017600c^{13}a^2 - 751474913280c^{12}a^2 + 17626180009984c^{11}a^2 + \\
 &\quad +327713407909888c^{10}a^2 - 40958130477721600c^9a^2 + 1597559838752824320c^8a^2 - \\
 &\quad -37872288128155222016c^7a^2 + 608275633793144841216c^6a^2 - 6810753804964408606720c^5a^2 + \\
 &+52983251580733101501440c^4a^2 - 278593213681664735543296c^3a^2 + 933926133330918707291136c^2a^2 - \\
 &\quad -1774628733393678948687360ca^2 + 1424693519040265024723200a^2 + 65536c^{16}a - 38273024c^{15}a + \\
 &\quad +7714816000c^{14}a - 840865464320c^{13}a + 58367537586176c^{12}a - 2795725601177600c^{11}a + \\
 &\quad +96584097878794240c^{10}a - 2467193936277790720c^9a + 47186004987115089920c^8a - \\
 &\quad -677834832694710304768c^7a + 7276616505386726256640c^6a - 57572335646382885314560c^5a + \\
 &\quad +327477439688080253575168c^4a - 1285331069054848497451008c^3a + 3249127437876053206917120c^2a - \\
 &\quad -4653118879467381337190400ca + 2772914521676891251968000a - 131072c^{17} + 40042496c^{16} - \\
 &-5630853120c^{15} + 483339960320c^{14} - 28316397010944c^{13} + 1199231753388032c^{12} - 37935567975219200c^{11} + \\
 &\quad +913223167250268160c^{10} - 16887310042558365696c^9 + 240408093418731470848c^8 - \\
 &\quad -2623637395785897738240c^7 + 21710899465265267998720c^6 - 133668654527881445900288c^5 + \\
 &\quad +59419767944226425626624c^4 - 1819361664932410624573440c^3 + 3550251682272639143116800c^2 - \\
 &\quad -3824686468450844688384000c + 1613955767240110694400000) + \\
 &+ \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a}{2}) \Gamma(\frac{c+a-35}{2})} (a^{17} + 18ca^{16} - 639a^{16} - 144c^2a^{15} + 144ca^{15} + 89868a^{15} - 960c^3a^{14} + 92160c^2a^{14} - \\
 &-1738200ca^{14} + 2947860a^{14} + 3360c^4a^{13} - 6720c^3a^{13} - 11323200c^2a^{13} + 285452160ca^{13} - 1534179738a^{13} + \\
 &+14784c^5a^{12} - 2153760c^4a^{12} + 81117120c^3a^{12} - 657189120c^2a^{12} - 10046166228ca^{12} + 107828944902a^{12} - \\
 &-29568c^6a^{11} + 88704c^5a^{11} + 226460640c^4a^{11} - 11418093120c^3a^{11} + 196930369440c^2a^{11} - 1086022091616ca^{11} - \\
 &-235657206164a^{11} - 101376c^7a^{10} + 18982656c^6a^{10} - 1070760768c^5a^{10} + 18858950880c^4a^{10} + 193592030016c^3a^{10} - \\
 &\quad -9762638113536c^2a^{10} + 97110509888568ca^{10} - 263265534178020a^{10} + 126720c^8a^9 - 506880c^7a^9 - \\
 &-1660686720c^6a^9 + 125599098240c^5a^9 - 3802822124640c^4a^9 + 51380678099520c^3a^9 - 213620637785280c^2a^9 - \\
 &\quad -1195692656146560ca^9 + 8540782237286673a^9 + 366080c^9a^8 - 81480960c^8a^8 + 6118717440c^7a^8 - \\
 &\quad 0159360c^6a^8 + 161288457792c^5a^8 + 116149248341280c^4a^8 - 2823630657087680c^3a^8 - \\
 &-18021 + 28209518602848000c^2a^8 - 115098651453029838ca^8 + 107519109012630513a^8 - 292864c^{10}a^7 +
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &+1464320c^9a^7 + 5693698560c^8a^7 - 574167644160c^7a^7 + 25364365724544c^6a^7 - 585733454156928c^5a^7 + \\
 &+6716708091897760c^4a^7 - 19026174595524800c^3a^7 - 342217537605339792c^2a^7 + 3238231431483800400ca^7 - \\
 &-7896836384179786176a^7 - 745472c^{11}a^6 + 188604416c^{10}a^6 - 17676538880c^9a^6 + 761558730240c^8a^6 - \\
 &-11209550736384c^7a^6 - 319193248813824c^6a^6 + 17965725799224896c^5a^6 - 364324842981730400c^4a^6 + \\
 &+3845219800592272256c^3a^6 - 20729225413489350912c^2a^6 + 43965899102807360784ca^6 + \\
 &+4815068324403564360a^6 + 372736c^{12}a^5 - 2236416c^{11}a^5 - 9868931072c^{10}a^5 + 1244030627840c^9a^5 - \\
 &-73077021464832c^8a^5 + 2466229511488512c^7a^5 - 49819044514239616c^6a^5 + 562862767757727360c^5a^5 - \\
 &-2198782496205300544c^4a^5 - 24390702577260943616c^3a^5 + 356048946079617909888c^2a^5 - \\
 &-1700219599380128346240ca^5 + 2816098572936670736464a^5 + 860160c^{13}a^4 - 240414720c^{12}a^4 + \\
 &+26997268480c^{11}a^4 - 1569106739200c^{10}a^4 + 46977195865600c^9a^4 - 339629051731200c^8a^4 - \\
 &-26876837546803200c^7a^4 + 1132979317651695360c^6a^4 - 22605917224074908416c^5a^4 + \\
 &+267792543052106047360c^4a^4 - 1915550915259618972160c^3a^4 + 7690421220356889208320c^2a^4 - \\
 &-13803794174741236745952ca^4 + 3190830455790303454224a^4 - 245760c^{14}a^3 + 1720320c^{13}a^3 + \\
 &+8373514240c^{12}a^3 - 1266650112000c^{11}a^3 + 93520715352064c^{10}a^3 - 4223887830722560c^9a^3 + \\
 &+125706852822312960c^8a^3 - 2517550031544176640c^7a^3 + 33269713123131989504c^6a^3 - \\
 &-264535248833693139456c^5a^3 + 797985467490604547840c^4a^3 + 6023823904517830942720c^3a^3 - \\
 &-73671423237644339207424c^2a^3 + 301321251313814970300672ca^3 - 454184231481618451014528a^3 - \\
 &-524288c^{15}a^2 + 158760960c^{14}a^2 - 20767416320c^{13}a^2 + 1542696529920c^{12}a^2 - 70933704884224c^{11}a^2 + \\
 &+1998002586804224c^{10}a^2 - 27396545487534080c^9a^2 - 246056732968442880c^8a^2 + 20970602007018684416c^7a^2 - \\
 &-509371703750345812992c^6a^2 + 7391104808889776945152c^5a^2 - 70567574150340440821760c^4a^2 + \\
 &+445912314708631627350016c^3a^2 - 1787935419075351185713152c^2a^2 + 4090061318254252971406848ca^2 - \\
 &-4022970355126872449107200a^2 + 65536c^{16}a - 524288c^{15}a - 2760458240c^{14}a + 487173406720c^{13}a - \\
 &-43525945974784c^{12}a + 2487135200542720c^{11}a - 99130199505379328c^{10}a + 2874475587425361920c^9a - \\
 &-61941332770375168000c^8a + 1000366125330617729024c^7a - 12093281375318408351744c^6a + \\
 &+108280865393073071390720c^5a - 702858615526959520919552c^4a + 3187683415817551769862144c^3a - \\
 &-9482538328638650478194688c^2a + 16422484736395580983971840ca - 12358726216960980194150400a + \\
 &+131072c^{17} - 42401792c^{16} + 6329204736c^{15} - 578251489280c^{14} + 36167724171264c^{13} - 1641040591683584c^{12} + \\
 &+55838523620851712c^{11} - 1452617243707801600c^{10} + 29186873241832390656c^9 - 454407536501111750656c^8 + \\
 &+5466140190438122323968c^7 - 50344815346231667752960c^6 + 349273244491292087287808c^5 - \\
 &-1778135491547534963539968c^4 + 637556283564898749251584c^3 - 15050049957411038814044160c^2 + \\
 &+20657807294499451728691200c - 12221326969809684959232000) \quad (38)
 \end{aligned}$$

$${}_2F_1 \left[ \begin{matrix} a, & 37 - a \\ c & \end{matrix} ; \frac{1}{2} \right] =$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sqrt{\pi} \Gamma(c)}{2^{c-37} \left\{ \prod_{\clubsuit=1}^{36} (\clubsuit - a) \right\}} \left[ \frac{1}{\Gamma\left(\frac{c-a+1}{2}\right) \Gamma\left(\frac{c+a-36}{2}\right)} (-a^{18} + 333a^{17} + 162c^2a^{16} - 6156ca^{16} + 7008a^{16} - 47952c^2a^{15} + \right. \\
 &+1822176ca^{15} - 12407580a^{15} - 4320c^4a^{14} + 328320c^3a^{14} - 2830680c^2a^{14} - 129481200ca^{14} + 1470872298a^{14} + \\
 &+1118880c^4a^{13} - 85034880c^3a^{13} + 1881956160c^2a^{13} - 10119150720ca^{13} - 34189742034a^{13} + 44352c^6a^{12} - \\
 &-5056128c^5a^{12} + 108551520c^4a^{12} + 3918499200c^3a^{12} - 167754771828c^2a^{12} + 1788405821496ca^{12} - \\
 &-4575061035844a^{12} - 9846144c^6a^{11} + 1122460416c^5a^{11} - 44011144800c^4a^{11} + 643458936960c^3a^{11} - \\
 &-340688890080c^2a^{11} - 61550737665984ca^{11} + 314331035192460a^{11} - 228096c^8a^{10} + 34670592c^7a^{10} - \\
 &-1329273792c^6a^{10} - 23687959680c^5a^{10} + 2764899710496c^4a^{10} - 68781638927232c^3a^{10} + \\
 &+690679537654392c^2a^{10} - 2216073192561360ca^{10} - 2057993630256993a^{10} + 42197760c^8a^9 - 6414059520c^7a^9 +
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &+369476553600c^6a^9 - 9703670296320c^5a^9 + 90774321533280c^4a^9 + 851433930103680c^3a^9 - \\
 &-24776789707581120c^2a^9 + 173258196506904960ca^9 - 349617224308568931a^9 + 658944c^{10}a^8 - 125199360c^9a^8 + \\
 &+7299832320c^8a^8 - 24847257600c^7a^8 - 14197414093632c^6a^8 + 647640937190016c^5a^8 - 13085402017390560c^4a^8 + \\
 &+129324417829200000c^3a^8 - 480121905795261246c^2a^8 - 891011005098021324ca^8 + 7336858559839609164a^8 - \\
 &-97523712c^{10}a^7 + 18529505280c^9a^7 - 1426987584000c^8a^7 + 56362479022080c^7a^7 - 1136648975349888c^6a^7 + \\
 &+6995476002670848c^5a^7 + 166405306019436000c^4a^7 - 3954232352834755200c^3a^7 + \\
 &+34140532977440969904c^2a^7 - 126539933366881631520ca^7 + 142736801432790375720a^7 - 1118208c^{12}a^6 + \\
 &+254951424c^{11}a^6 - 20575306752c^{10}a^6 + 534601267200c^9a^6 + 21834794919168c^8a^6 - 2102981889964032c^7a^6 + \\
 &+72090558877326528c^6a^6 - 1352112284439100800c^5a^6 + 14341110376241140800c^4a^6 - \\
 &-74361873887662217472c^3a^6 + 33391796695543322064c^2a^6 + 1289512862481541128480ca^6 - \\
 &-3683909929561679366704a^6 + 124121088c^{12}a^5 - 28299608064c^{11}a^5 + 2751143915520c^{10}a^5 - \\
 &-148124865208320c^9a^5 + 4745907436241664c^8a^5 - 87117945305352192c^7a^5 + 630415056689953920c^6a^5 + \\
 &+8504240859541405440c^5a^5 - 263941397304825727872c^4a^5 + 2929066538124336293376c^3a^5 - \\
 &-16665015168719993940480c^2a^5 + 45941060706091106088960ca^5 - 43510851581418500392368a^5 + \\
 &+1105920c^{14}a^4 - 294174720c^{13}a^4 + 30901678080c^{12}a^4 - 1523334758400c^{11}a^4 + 19081715068416c^{10}a^4 + \\
 &+1919117763763200c^9a^4 - 127480837763220480c^8a^4 + 3998751036703948800c^7a^4 - \\
 &-76909803891517766400c^6a^4 + 948592951539537249792c^5a^4 - 7289994578178298586880c^4a^4 + \\
 &+30696309001907434368000c^3a^4 - 35563832438358319934688c^2a^4 - 198631011344209401306816ca^4 + \\
 &+572289211032560014692672a^4 - 81838080c^{14}a^3 + 21768929280c^{13}a^3 - 2569927127040c^{12}a^3 + \\
 &+177297044520960c^{11}a^3 - 7902477942847488c^{10}a^3 + 236472008434421760c^9a^3 - 4731671177331563520c^8a^3 + \\
 &+59017732341927321600c^7a^3 - 318544160621997961728c^6a^3 - 2825633350985470147584c^5a^3 + \\
 &+72923506807807500687360c^4a^3 - 679592942632097509478400c^3a^3 + 3436370868388174191399168c^2a^3 - \\
 &-9216180718629751257564672ca^3 + 10161279068792767785734400a^3 - 589824c^{16}a^2 + 179306496c^{15}a^2 - \\
 &-23483473920c^{14}a^2 + 1715528908800c^{13}a^2 - 73320015175680c^{12}a^2 + 1524523341938688c^{11}a^2 + \\
 &+15742120868677632c^{10}a^2 - 2251883312292556800c^9a^2 + 82043231870748082176c^8a^2 - \\
 &-1812916901932390121472c^7a^2 + 27345904241033310449664c^6a^2 - 289961296477722878238720c^5a^2 + \\
 &+2152914030431217382207488c^4a^2 - 10881586672469331079053312c^3a^2 + 35293870885357931348196864c^2a^2 - \\
 &-65283920584168727109841920ca^2 + 51320922535767925737446400a^2 + 21823488c^{16}a - 6634340352c^{15}a + \\
 &+924906700800c^{14}a - 78375401717760c^{13}a + 4510726163693568c^{12}a - 186606860917800960c^{11}a + \\
 &+5727838645610864640c^{10}a - 132737321642918952960c^9a + 2340337363865892864000c^8a - \\
 &-31392447499799287824384c^7a + 318005274947516982927360c^6a - 2395366938808209389076480c^5a + \\
 &+13071260036192440058118144c^4a - 49553235969068357293768704c^3a + 121738001746273997774745600c^2a - \\
 &-170430320659736706986188800ca + 99874032065955946681344000a + 131072c^{18} - 44826624c^{17} + \\
 &+7091257344c^{16} - 688536944640c^{15} + 45915105460224c^{14} - 2229344986595328c^{13} + 81522672729325568c^{12} - \\
 &-2290751207713013760c^{11} + 50017451108694491136c^{10} - 852470988456077033472c^9 + \\
 &+11328750257986280620032c^8 - 116623523915419625717760c^7 + 918367959990932798701568c^6 - \\
 &-5421192894764666913816576c^5 + 23259302961251954831917056c^4 - 69147925942235580428451840c^3 + \\
 &+131746917657181556588544000c^2 - 139351777917058381086720000c + 58102407620643984998400000) + \\
 &+ \frac{1}{\Gamma(\frac{c-a}{2}) \Gamma(\frac{c+a-37}{2})} (-262144c^{17} + 84672512c^{16} + 1048576a^2c^{15} - 38797312ac^{15} - 12618563584c^{15} - \\
 &-298844160a^2c^{14} + 11057233920ac^{14} + 1150948474880c^{14} - 1720320a^4c^{13} + 127303680a^3c^{13} + \\
 &+36566548480a^2c^{13} - 1440101662720ac^{13} - 71864855953408c^{13} + 424919040a^4c^{12} - 31444008960a^3c^{12} - \\
 &-2487051141120a^2c^{12} + 113544316354560ac^{12} + 3255005169188864c^{12} + 1490944a^6c^{11} - 165494784a^5c^{11} -
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 & -41246965760a^4c^{11} + 3429879398400a^3c^{11} + 98710082551808a^2c^{11} - 6051719480934400ac^{11} - \\
 & -110557349991415808c^{11} - 311607296a^6c^{10} + 34588409856a^5c^{10} + 1871201812480a^4c^{10} - \\
 & -217388155944960a^3c^{10} - 1917881831849984a^2c^{10} + 230567861990129664ac^{10} + 2870880499915816960c^{10} - \\
 & -732160a^8c^9 + 108359680a^7c^9 + 22888785920a^6c^9 - 3059860643840a^5c^9 - 21957525990400a^4c^9 + \\
 & +8843369692917760a^3c^9 - 15693753853972480a^2c^9 - 6474733124999659520ac^9 - 57577944695431626752c^9 + \\
 & +125199360a^8c^8 - 18529505280a^7c^8 - 539275376640a^6c^8 + 148643691356160a^5c^8 - 1891147892874240a^4c^8 - \\
 & -239725567207526400a^3c^8 + 2223688268852244480a^2c^8 + 136169659852410961920ac^8 + \\
 & +894787382688895860736c^8 + 202752a^{10}c^7 - 37509120a^9c^7 - 6497525760a^8c^7 + 1269733724160a^7c^7 - \\
 & -19134270769152a^6c^7 - 4255277229299712a^5c^7 + 113059157596999680a^4c^7 + 4311522492771901440a^3c^7 - \\
 & -73130751046241861632a^2c^7 - 2157068357561283313664ac^7 - 10744091090611700498432c^7 - 26966016a^{10}c^6 + \\
 & +4988712960a^9c^6 + 20494172160a^8c^6 - 44010425733120a^7c^6 + 1630649881749504a^6c^6 + \\
 & +69142353359321088a^5c^6 - 3127973207069061120a^4c^6 - 48118858188003778560a^3c^6 + \\
 & +1430985470803365937152a^2c^6 + 25664823823526494666752ac^6 + 98781598499876715888640c^6 - 29568a^{12}c^5 + \\
 & +6564096a^{11}c^5 + 887601792a^{10}c^5 - 246580266240a^9c^5 + 9419503099776a^8c^5 + 766647748086528a^7c^5 - \\
 & -48195657324056704a^6c^5 - 449883838126652160a^5c^5 + 52065879688367401472a^4c^5 + \\
 & +242025778850030816256a^3c^5 - 18741528369883572420608a^2c^5 - 226726392416351780126720ac^5 - \\
 & -684142981109115334557696c^5 + 2808960a^{12}c^4 - 623589120a^{11}c^4 + 13025147520a^{10}c^4 + 5415871507200a^9c^4 - \\
 & -359702139646080a^8c^4 - 4105822388532480a^7c^4 + 759344260494512000a^6c^4 - 4383711460014754560a^5c^4 - \\
 & -542573594434417047040a^4c^4 + 1336965791811964554240a^3c^4 + 168171311881560682741760a^2c^4 + \\
 & +1454706321708066753822720ac^4 + 3477328522025406389157888c^4 + 1920a^{14}c^3 - 497280a^{13}c^3 - \\
 & -48343680a^{12}c^3 + 19582389120a^{11}c^3 - 1225888954752a^{10}c^3 - 41165464475520a^9c^3 + 5847238609083520a^8c^3 - \\
 & -71423146840355200a^7c^3 - 6534163662415972352a^6c^3 + 115876798567166422016a^5c^3 + \\
 & +3411701224539301120000a^4c^3 - 31673024618899175249920a^3c^3 - 1018130055605094468698112a^2c^3 - \\
 & -6530765874381166385332224ac^3 - 12449444567234646711730176c^3 - 109440a^{14}c^2 + 28344960a^{13}c^2 - \\
 & -1300548480a^{12}c^2 - 215733490560a^{11}c^2 + 22953452032896a^{10}c^2 - 273014488010880a^9c^2 - \\
 & -43827681839990400a^8c^2 + 1310173113261767040a^7c^2 + 26294543096377661952a^6c^2 - \\
 & -985600801340598288384a^5c^2 - 11295433255257955184640a^4c^2 + 229531918475736410204160a^3c^2 + \\
 & +3953613913438047872827392a^2c^2 + 19253045278428158257496064ac^2 + 29348401766382141886955520c^2 - \\
 & -36a^{16}c + 10656a^{15}c + 630960a^{14}c - 418709760a^{13}c + 37230563496a^{12}c + 95275715136a^{11}c - 154712299631472a^{10}c + \\
 & +5465362770236160a^9c + 112518949526599836a^8c - 7659983985359075040a^7c - 13842305857989781536a^6c + \\
 & +3820219493505192503040a^5c + 11194457963143673363904a^4c - 795831840735423116170752a^3c - \\
 & -8818236646698104199908352a^2c - 33076428368715767104266240ac - 40236931786089611575296000c + 684a^{16} - \\
 & -202464a^{15} + 14350320a^{14} + 1133798400a^{13} - 199146584952a^{12} + 6767350696512a^{11} + 253875387197520a^{10} - \\
 & -19344435594739200a^9 + 84559885700454252a^8 + 14498568206967243168a^7 - 134866308206934007200a^6 - \\
 & -5430949357664057068800a^5 + 18553567635792398990016a^4 + 1099837782247907229110784a^3 + \\
 & +8495253746708309633295360a^2 + 24712272104346662092185600a + 23782041671327082823680000 \quad (39)
 \end{aligned}$$

**3.EVALUATION OF THE MAIN FORMULAE**

Using the contiguous relation (8) and the formula of Salahuddin et al(37), the result(38) can be established and on the same way result(39) can be established.

## References

- [1] Abramowitz, Milton., A and Stegun, Irene ; *Handbook of Mathematical Functions with Formulas , Graphs , and Mathematical Tables*. National Bureau of Standards, 1970.
- [2] Husain, Intazar and Salahuddin;Two Ridiculous Summation Formulae arising from the summation formulae of Salahuddin et al, *International Research Journal of Engineering and Technology*,3(2016),110-120.
- [3] Prudnikov, A.P., Brychkov, Yu. A. and Marichev, O.I.; *Integral and Series Vol 3: More Special Functions*,Nauka, Moscow,2003.
- [4] Salahuddin, Khola, R. K.;New hypergeometric summation formulae arising from the summation formulae of Prudnikov, *South Asian Journal of Mathematics*,4(2014),192-196.
- [5] Salahuddin, Khola, R. K.;New Prospective of Hypergeometric Summation, *Sohag Journal of Mathematics*,3(2016),1-7.
- [6] Salahuddin, Khola, R. K.;Two Curious Summation Formulae in the Monograph of Salahuddin Et Al, *Global Journal of Science Frontier Research: F*,16(2016),67-73.
- [7] Salahuddin, Pandit,U. K. and Chaudhary, M. P.;Two Incredible Summation Formula Involving Computational Technique, *Global Journal of Science Frontier Research: F*,15(2015),29-35.
- [8] Salahuddin, Chaudhary, M. P.;Two Wondrous Summation Formulae, *Pacific Journal of Applied Mathematics*,8(2016),103-113.
- [9] Salahuddin ;Two new magnificent summation formulae, *South Asian Journal of Mathematics*,6(2016),152-168.
- [10] Salahuddin, Vinti ;Two New Summation Formulae Resembling Contiguous Relation, *Global Journal of Science Frontier Research: F*,6(2020),37-60.