

Задание 1. (5 баллов) Вычислить:

$$\frac{\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} - \frac{2z}{xy}\right)(3x + 3y + 6z)}{\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{2}{xy} - \frac{4z^2}{x^2y^2}} \quad \text{при } x = 5.6, y = \frac{5}{28}.$$

Задание 2. (10 баллов) Имеются механические часы с двенадцатичасовым циферблатом. На сколько градусов меньший угол между часовой и минутной стрелкой больше в 15:45, чем в 13:05, если учитывать, что каждый взятый момент времени секундная стрелка часов смотрела строго на отметку «12».

Задание 3. (15 баллов) Завод изготавливает детали для буровых установок, среди которых 5 % составляют бракованные. При проверке отдел технического контроля (ОТК) отбраковал 6 % деталей. Сколько процентов качественных деталей были признаны ОТК бракованными, если 2 % всех бракованных деталей было признано качественными?

Задание 4. (20 баллов) Вычислить:

$$\sqrt{1464^2 - 1444^2 + 1504^2 - 1484^2 + \dots + 2024^2 - 2004^2}.$$

Задание 5. (20 баллов) Решить уравнение:

$$(x - 2024)^4 + (x - 2022)^4 = 82.$$

Задание 6. (30 баллов) Катет BC прямоугольного треугольника является диаметром окружности, которая пересекает гипотенузу AB в точке D . Найти радиус окружности, касающейся катета BC и продолжений сторон AC и AB , если $AC = 12$, $AD = 9$.

Задание 1. (5 баллов) Вычислить:

$$\frac{\left(\frac{7}{x} + \frac{7}{y} - \frac{14z}{xy}\right)(x + y + 2z)}{\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{2}{xy} - \frac{4z^2}{x^2y^2}} \text{ при } x = 4.5, y = \frac{2}{63}.$$

Задание 2. (10 баллов) Имеются механические часы с двенадцатичасовым циферблатом. На сколько градусов меньший угол между часовой и минутной стрелкой больше в 15:40, чем в 13:10, если учитывать, что каждый взятый момент времени секундная стрелка часов смотрела строго на отметку «12».

Задание 3. (15 баллов) Завод изготавливает детали для буровых установок, среди которых 6 % составляют бракованные. При проверке отдел технического контроля (ОТК) отбраковал 7 % деталей. Сколько процентов качественных деталей были признаны ОТК бракованными, если 2 % всех бракованных деталей было признано качественными?

Задание 4. (20 баллов) Вычислить:

$$\sqrt{1711^2 - 1698^2 + 1737^2 - 1724^2 + \dots + 2023^2 - 2010^2}.$$

Задание 5. (20 баллов) Решить уравнение:

$$(x + 2023)^4 + (x + 2025)^4 = 16.$$

Задание 6. (30 баллов) Катет BC прямоугольного треугольника является диаметром окружности, которая пересекает гипотенузу AB в точке D . Найти радиус окружности, касающейся катета BC и продолжений сторон AC и AB , если $AC = 18$, $AD = 12$.

Задание 1.(5 баллов) Вычислить:

$$\frac{\left(\frac{(x+2y)^2}{z} - \frac{z^2}{x+2y}\right) \frac{5xy}{x+2y-z}}{\frac{z}{x+2y} + \frac{x+2y}{z} + 1} : z \text{ при } x = 9,8; y = \frac{6}{35}.$$

Задание 2. (10 баллов) Окружность радиуса 6 касается продолжения сторон AD и CD за точку D прямоугольника $ABCD$ в точках K и L соответственно. Найти стороны прямоугольника, если $BK=13$, а $BL=11$.

Задание 3. (15 баллов) На предприятии изготавливают инструмент для шахт, который в зависимости от качества делится на три сорта. При проверке качества в отделе технического контроля (ОТК) вероятности неверной сортировки продукции составляют:

– для инструмента первого сорта вероятность попасть во второй сорт составляет 0,01, в третий сорт – 0,015;

– для инструмента второго сорта вероятность попасть в первый сорт составляет 0,025, в третий сорт – 0,015;

– для инструмента третьего сорта вероятность попасть в первый сорт составляет 0,005, во второй сорт – 0,02;

Какая доля инструмента первого сорта была изготовлена, если после контроля ОТК 95,5% инструмента были признаны первосортным, а 2,5 % инструмента – третьесортным?

Задание 4. (20 баллов) Вычислить:

$$\sqrt{925^2 - 900^2 + 975^2 - 950^2 + \dots + 2125^2 - 2100^2}.$$

Задание 5. (20 баллов) Решить уравнение:

$$(x - 2006)^3 - (x - 2024)^3 = 7992.$$

Задание 6.(30 баллов) Катет BC прямоугольного треугольника является диаметром окружности, которая пересекает гипотенузу AB в точке D . Найти радиус окружности, касающейся катета BC и продолжений сторон AC и AB , если $AC=24$, $AD=18$.

Задание 1. (5 баллов) Вычислить:

$$\frac{\left(\frac{(2x+y)^2}{z} + \frac{z^2}{2x+y}\right) \frac{3xy}{2x+y+z}}{\frac{z}{2x+y} + \frac{2x+y}{z} - 1} : z \text{ при } x = 16,25; y = \frac{6}{45}.$$

Задание 2. (10 баллов) Окружность радиуса 8 касается продолжения сторон AD и CD за точку D прямоугольника $ABCD$ в точках K и L соответственно. Найти стороны прямоугольника, если $BK=17$, а $BL=15$.

Задание 3. (15 баллов) На предприятии изготавливают инструмент для шахт, который в зависимости от качества делится на три сорта. При проверке качества в отделе технического контроля (ОТК) вероятности неверной сортировки продукции составляют:

– для инструмента первого сорта вероятность попасть во второй сорт составляет 0,015, в третий сорт – 0,01;

– для инструмента второго сорта вероятность попасть в первый сорт составляет 0,015, в третий сорт – 0,01;

– для инструмента третьего сорта вероятность попасть в первый сорт составляет 0,005, во второй сорт – 0,05;

Какая доля инструмента первого сорта была изготовлена, если после контроля ОТК 93,5% инструмента были признаны первосортным, а 3 % инструмента – третьесортным?

Задание 4. (20 баллов) Вычислить:

$$\sqrt{1568^2 - 1552^2 + 1600^2 - 1584^2 + \dots + 2048^2 - 2032^2}.$$

Задание 5. (20 баллов) Решить уравнение:

$$(x-2010)^3 - (x-2024)^3 = 6734.$$

Задание 6. (30 баллов) Катет BC прямоугольного треугольника является диаметром окружности, которая пересекает гипотенузу AB в точке D . Найти радиус окружности, касающейся катета BC и продолжений сторон AC и AB , если $AC=12$, $AD=8$.

Задание 1. (5 баллов) Вычислить:

$$\frac{\left(\frac{1}{\sqrt{x^3}} + \frac{1}{\sqrt{y^3}}\right) \left(\sqrt{x^3} - \sqrt{y^3}\right) \sqrt[6]{xy^5}}{\left(\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} - \frac{1}{\sqrt[3]{y^2}}\right) \left(\sqrt[3]{x^4} + \sqrt[3]{xy^2} + \sqrt[3]{y^4}\right)} - \frac{xy}{x+y} \text{ при } x = 729; y = 64.$$

Задание 2. (10 баллов) Окружность радиуса 5 касается стороны AD и продолжения стороны CD за точку D прямоугольника $ABCD$ в точках K и L соответственно. Найти стороны прямоугольника, если $BK=17$, а $BL=23$.

Задание 3. (15 баллов) Завод изготавливает детали для буровых, среди которых 5 % составляют бракованные. При проверке отдел технического контроля (ОТК) отбраковал 6 % деталей. Сколько процентов бракованных деталей были признаны ОТК качественными, если 1,4 % всех качественных деталей было признано бракованными?

Задание 4. (20 баллов) Вычислить:

$$\sqrt[3]{2024^2 - 1351^2 + 2001^2 - 1374^2 + 1978^2 - 1397^2 \dots + 1863^2 - 1512^2}.$$

Задание 5. (20 баллов) Решить уравнение:

$$(x^2 + 9x + 112)^3 - (x^2 + 9x - 90)^3 = 8242408.$$

Задание 6. (30 баллов) Геологическая экспедиция разбила лагерь на поляне, имеющей форму трапеции. Основания этой трапеции равны 4 и 12 метров, боковая сторона – 13 метров. Радиус окружности, для которой меньшее основание и известная боковая сторона являются хордами – 8,125 метра. Найти площадь поляны.

Задание 1. (5 баллов) Вычислить:

$$\frac{\left(\frac{1}{\sqrt{x^3}} + \frac{1}{\sqrt{2y^3}}\right) \left(\sqrt{x^3} - \sqrt{2y^3}\right) \sqrt[6]{2xy^5}}{\left(\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} - \frac{1}{\sqrt[3]{2y^2}}\right) \left(\sqrt[3]{x^4} + \sqrt[3]{2xy^2} + \sqrt[3]{2y^4}\right)} - \frac{2xy}{x+2y} \text{ при } x=216; y=27.$$

Задание 2. (10 баллов) Окружность радиуса 9 касается стороны AD и продолжения стороны CD за точку D прямоугольника $ABCD$ в точках K и L соответственно. Найти стороны прямоугольника, если $BK=12$, а $BL=24$.

Задание 3. (30 баллов) Завод изготавливает детали для буровых, среди которых 4 % составляют бракованные. При проверке отдел технического контроля (ОТК) отбраковал 5 % деталей. Сколько процентов бракованных деталей были признаны ОТК качественными, если 1,3 % всех качественных деталей было признано бракованными?

Задание 4. (20 баллов) Вычислить:

$$\sqrt[3]{2024^2 - 173^2 + 2004^2 - 193^2 + 1984^2 - 213^2 \dots + 1504^2 - 693^2}.$$

Задание 5. (20 баллов) Решить уравнение:

$$(x^2 + 4x + 66)^3 - (x^2 + 4x - 21)^3 = 5268024.$$

Задание 6. (30 баллов) Геологическая экспедиция разбила лагерь на поляне, имеющей форму трапеции. Основания этой трапеции равны 6 и 14 метров, а боковая сторона – 10 метров. Радиус окружности, для которой меньшее основание и известная боковая сторона являются хордами, равен $\frac{5\sqrt{13}}{2}$ метра. Найти площадь поляны.

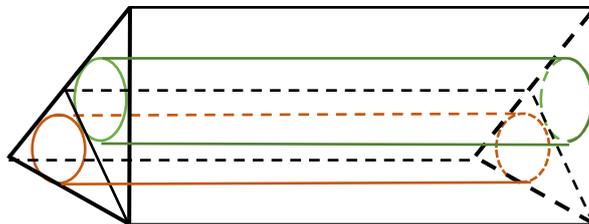
Задание 1.(5 баллов) Вычислить:

$$\frac{\left(\frac{1}{\sqrt{3x^3}} - \frac{1}{\sqrt{y^3}}\right)\left(\sqrt{3x^3} + \sqrt{y^3}\right)\sqrt[6]{3xy^5}}{\left(\frac{1}{\sqrt[3]{3x^2}} - \frac{1}{\sqrt[3]{y^2}}\right)\left(\sqrt[3]{3x^4} + \sqrt[3]{3xy^2} + \sqrt[3]{y^4}\right)} + \frac{3xy}{3x+y} \text{ при } x=81; y=64.$$

Задание 2. (10 баллов) Инженер-исследователь занимается проблемой размещения труб в треугольной полости (рисунок).

Сечение этой полости имеет форму прямоугольного треугольника. Внутри треугольной полости закреплена перегородка, выходящая из прямого угла под прямым углом к гипотенузе. В две полученные треугольные полости вписаны трубы, радиусы которых равны 1,5 см и 2 см. Необходимо найти радиус и длину окружности трубы, которую можно вписать в эту треугольную полость без перегородки.

Задание 3. (15 баллов) Три стрелка стреляют по очереди по мишеням. Вероятность того, что стрелок попадет в десятку равна $0,11n+0,6$, где n – порядковый номер стрелка (1,2,3). Найти вероятность того, что хотя бы двое из них попадут в десятку.



Задание 4. (20 баллов) Вычислить:

$$\sqrt[3]{2073^2 - 2023^2 + 2093^2 - 2003^2 + 2113^2 - 1983^2 \dots + 2773^2 - 1323^2}.$$

Задание 5. (20 баллов) Решить уравнение:

$$(x^2 + x + 32)^3 - (x^2 + x - 42)^3 = 405224.$$

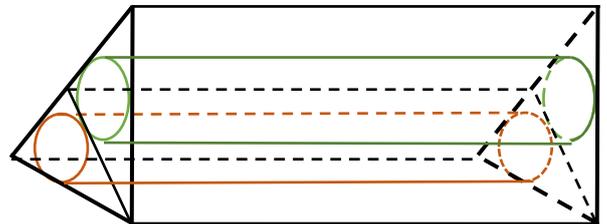
Задание 6. (30 баллов) Геологическая экспедиция разбила лагерь на поляне, имеющей форму трапеции. Основания этой трапеции равны 7 и 13 метров, боковая сторона – 17 метров. Радиус окружности, для которой меньшее основание и известная боковая сторона являются хордами – $\frac{17}{\sqrt{2}}$ метра. Найти площадь поляны.

Задание 1.(5 баллов)

$$\frac{\left(\frac{1}{\sqrt{x^3}} - \frac{1}{\sqrt{2y^3}}\right)\left(\sqrt{x^3} + \sqrt{2y^3}\right)\sqrt[6]{2xy^5}}{\left(\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} - \frac{1}{\sqrt[3]{2y^2}}\right)\left(\sqrt[3]{x^4} + \sqrt[3]{2xy^2} + \sqrt[3]{2y^4}\right)} + \frac{2xy}{x+2y} \text{ при } x = 81; y = 64.$$

Задание 2. (10 баллов) Инженер-исследователь занимается проблемой размещения труб в треугольной полости (рисунок).

Сечение этой полости имеет форму прямоугольного треугольника. Внутри треугольной полости закреплена перегородка, выходящая из прямого угла под прямым углом к гипотенузе. В две полученные треугольные полости вписаны трубы, радиусы которых равны 2 см и 2,1 см. Необходимо найти радиус и длину окружности трубы, которую можно вписать в эту треугольную полость без перегородки.



Задание 3. (30 баллов) Три стрелка стреляют по очереди по мишеням. Вероятность того, что стрелок попадет в десятку равна $0,08n+0,7$, где n – порядковый номер стрелка (1,2,3). Найти вероятность того, что хотя бы двое из них попадут в десятку.

Задание 4. (20 баллов) Вычислить:

$$\sqrt[3]{2072^2 - 2024^2 + 2090^2 - 2006^2 + 2108^2 - 1988^2 + \dots + 2216^2 - 1880^2}.$$

Задание 5. (20 баллов) Решить уравнение:

$$(x^2 + 2x + 100)^3 - (x^2 + 2x - 24)^3 = 1906624.$$

Задание 6. (30 баллов) Геологическая экспедиция разбила лагерь на поляне, имеющей форму трапеции. Основания этой трапеции равны 5,5 и 10 метров, а боковая сторона – 6,5 метров. Радиус окружности, для которой меньшее основание и известная боковая сторона являются хордами – $\frac{65}{12}$ метра. Найти площадь поляны.