

**Примечания.**

Время выполнения 3 ч. (180 мин.). Условия задач не сдаются.

Пользоваться калькулятором не разрешается.

Ответы на тестовые задания запишите в виде таблицы: номер задания – номер правильного ответа.

**Внимание!** Если в каком-то из номеров Ваш ответ не совпадает ни с одним из указанных в тесте, допишите в списке ответов Ваш ответ под номером б).

Решения экзаменационных заданий оформляйте подробно.

**Тестовые задания**

1. Билет на трамвай стоит 15 рублей. Какое максимальное число билетов можно будет купить на 100 рублей после повышения цены билета на 20%?

- 1) 7;    2) 3;    3) 4;    4) 5;    5) 6.

2. Вычислите  $\frac{1}{3} \cdot 5,8 + \frac{1}{3} \cdot 8,3$

- 1) 3,7;    2) 4,07;    3) 4,7;    4) 4,9;    5) 47.

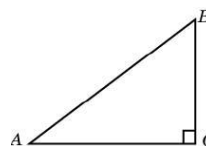
3. Найдите корень уравнения:  $\sqrt{2x + 41} = 7$ .

- 1) 2;    2) 2,5;    3) 3;    4) 4;    5) 5.

4. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ .  $AB = 5$ ,  $\cos A = 0,8$ .

Найдите  $BC$ .

- 1) 2;    2) 2,5;    3) 3;    4) 3,5;    5) 4.



5. Найдите площадь треугольника, если две его стороны равны 35 см и 14 см, а биссектриса угла между ними равна 12 см.

- 1) 234,5;    2) 235;    3) 236,5;    4) 235,2;    5) 237,5.

6. Вычислите  $27^{\frac{2}{3}} - 16^{\frac{1}{4}}$ .

- 1) 1;    2) 2;    3) 4;    4) 5;    5) 7;

7. Найдите расстояние от точки  $A(6; 2; 3)$  до оси  $Oy$ .

- 1)  $\sqrt{13}$ ;    2) 7;    3) 6;    4) 5;    5)  $3\sqrt{5}$ .

8. Решением системы неравенств  $\begin{cases} -1 \leq 1 - 4x < 5, \\ 6(1 - x) < 7 \end{cases}$  является промежуток:

- 1)  $\left(-1; -\frac{1}{6}\right)$ ;    2)  $\left(-\frac{1}{6}; 0\right]$ ;    3)  $\left(-\frac{1}{6}; 2\right)$ ;    4)  $\left(-\frac{1}{6}; \frac{1}{2}\right]$ ;    5)  $\left(-\frac{1}{6}; \frac{1}{2}\right)$ .

9. Решите уравнение  $|x^2 + 2x| = 1$ .

- 1) -1;    2)  $-1; -1 - \sqrt{2}$ ;    3)  $-1; -1 + \sqrt{2}$ ;    4)  $-1; -1 - \sqrt{2}; -1 + \sqrt{2}$ ;    5)  $-1 - \sqrt{2}; -1 + \sqrt{2}$ .

10. Сократите дробь  $\frac{13x^2 - 12x - 1}{1 - x^2}$ .

- 1)  $\frac{1 - 13x}{1 - x}$ ; 2)  $\frac{13x + 1}{x - 1}$ ; 3)  $\frac{13x + 1}{x + 1}$ ; 4)  $-\frac{1 + 13x}{1 + x}$ ; 5)  $13 - 12x$ .

11. Решите уравнение  $\sin 7x - \sin x = \cos 4x$  и найдите сумму его корней на отрезке  $[-3\pi/2; -\pi]$ .

- 1)  $-7\pi/3$ ; 2)  $-5\pi/2$ ; 3)  $-7\pi/2$ ; 4)  $-29\pi/6$ ; 5)  $-33\pi/6$ .

12. Решите неравенство  $2\log_{\sqrt{3}}(x+1) + \log_{\frac{1}{3}}(x+1) \geq 1$ .

- 1)  $[\sqrt[3]{3} - 1; +\infty)$ ; 2)  $[\sqrt{3} - 1; +\infty)$ ; 3)  $[\frac{1}{3}; +\infty)$ ; 4)  $[\sqrt{3}; +\infty)$ ; 5)  $[\sqrt[3]{3}; +\infty)$ .

13. Рабочий и ученик должны изготовить по 40 деталей. Рабочий выпускал за 1 час на 3 детали больше, чем ученик, поэтому весь заказ выполнил на 3 часа раньше. Сколько деталей выпускал за 1 час ученик?

- 1) 3; 2) 4; 3) 5; 4) 6; 5) 7.

14. Найдите расстояние от прямой  $4x + 3y = 12$  до начала координат

- 1) 1,6; 2) 2,0; 3) 2,2; 4) 2,4; 5) 2,5.

15. Найдите отношение площади поверхности, полученной при вращении ромба вокруг большей диагонали, к площади поверхности, полученной при вращении этого же ромба вокруг меньшей диагонали, если острый угол между сторонами ромба равен  $60^\circ$ .

- 1)  $\sqrt{2}$ ; 2)  $\sqrt{3}$ ; 3)  $2\sqrt{2}$ ; 4)  $2\sqrt{3}$ ; 5) 4.

### Экзаменационные задания (вариант 15)

1. Сколько всего натуральных чисел, не превышающих 500 и не делящихся ни на 2, ни на 3, ни на 5?

2. Решите уравнение  $x^2 + 2x \sin(x - 5) = -1$

3. Ребро куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  равно  $b$ . Найдите объем конуса, вписанного в куб так, что его вершина совпадает с вершиной  $A$  куба, а окружность основания касается трех граней куба, не содержащих вершину  $A$ , в их центрах.

4. Решите уравнение  $\frac{x^2 + 12x + 4}{x + 2} = 6\sqrt{x}$ .

**Примечания.**

Время выполнения 3 ч. (180 мин.). Условия задач не сдаются.

Пользоваться калькулятором не разрешается.

Ответы на тестовые задания запишите в виде таблицы: номер задания – номер правильного ответа.

**Внимание!** Если в каком-то из номеров Ваш ответ не совпадает ни с одним из указанных в тесте, допишите в списке ответов Ваш ответ под номером 6).

Решения экзаменационных заданий оформляйте подробно.

**Тестовые задания**

1. Шоколадка стоит 25 рублей. В супермаркете проходит рекламная акция: оплачивая две шоколадки, покупатель получает три (одну шоколадку в подарок). Какое наибольшее число шоколадок получит покупатель на 420 рублей?

- 1) 22;    2) 24;    3) 26;    4) 28;    5) 30.

2. Найдите количество всех дробей со знаменателем 24, которые больше  $\frac{5}{6}$ , но меньше 1.

- 1) 1;    2) 2;    3) 3;    4) 4;    5) 5.

3. Найдите корень уравнения  $3^{x-2} = 27$ .

- 1) 3;    2) 4;    3) 5;    4) 6;    5) 7.

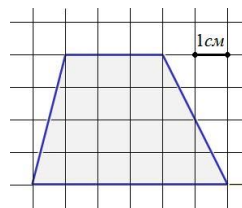
4. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  (сторона  $AC$  - основание),  $\cos A = \frac{12}{13}$ , высота  $BH$  равна 16.

Найдите  $AC$ .

- 1) 76,6;    2) 76,8;    3) 77,2;    4) 77,6;    5) 77,8.

5. Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см  $\times$  1 см (см. рисунок). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

- 1) 16;    2) 17;    3) 18;    4) 19;    5) 20.



6. Сравните заданные числа  $4$ ;  $2\sqrt{5}$ ;  $\sqrt{17}$ .

- 1)  $\sqrt{17} < 2\sqrt{5} < 4$ ;    2)  $2\sqrt{5} < 4 < \sqrt{17}$ ;    3)  $4 < 2\sqrt{5} < \sqrt{17}$ ;    4)  $\sqrt{17} < 4 < 2\sqrt{5}$ ;  
5)  $4 < \sqrt{17} < 2\sqrt{5}$ .

7. Найдите расстояние от точки  $A(2; 3; 6)$  до оси  $Oz$ .

- 1)  $\sqrt{13}$ ;    2) 7;    3) 6;    4) 5;    5)  $3\sqrt{5}$ .

8. Сумма целых решений (решение, если оно единственное) системы неравенств  $\begin{cases} x^2 \geq 9, \\ (x+7)(3-x) \geq 0 \end{cases}$  равна:  
1) -18; 2) -22; 3) -12; 4) 15; 5) 47.

9. Решите уравнение  $|3\lg x + 1| - |\lg x - 3| = 2$ . Если уравнение имеет один корень, то запишите его в ответ. Если уравнение имеет больше одного корня, то в ответ запишите сумму всех корней.  
1) 10,001; 2) 10,01; 3) 10,1; 4) 10,11; 5) 10.

10. Упростите  $a \left( \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{2b\sqrt{a}} \right)^{-1} + b \left( \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{2a\sqrt{b}} \right)^{-1}$ .  
1)  $b\sqrt{a}$ ; 2)  $a+b$ ; 3)  $ab/2$ ; 4)  $ab$ ; 5)  $2ab$ .

11. Решите уравнение  $2\cos^2 x + \sin 2x = 2$  и найдите сумму его корней на отрезке  $[-3\pi/2; -\pi]$ .  
1)  $-15\pi/4$ ; 2)  $-3\pi$ ; 3)  $-\pi$ ; 4)  $-19\pi/4$ ; 5)  $-13\pi/2$ .

12. Решите неравенство  $\log_4 x + \log_{\frac{1}{4}} x^2 \geq 0$ .  
1)  $(0; 1]$ ; 2)  $(0; 4]$ ; 3)  $(0; 1/4]$ ; 4)  $(0; 2]$ ; 5)  $(0; \sqrt[3]{4}]$ .

13. Двое рабочих, из которых второй начал работу на 1,5 дня позже первого, могут выполнить всю работу за 7 дней. Если бы каждый выполнял работу отдельно, то первому потребовалось бы на 3 дня больше, чем второму. Найдите, за сколько дней первый рабочий выполнит бы всю работу, работая один.  
1) 12; 2) 13; 3) 14; 4) 15; 5) 16.

14. Диагональ равнобедренной трапеции делит среднюю линию на 2 части, равные 2 и 5. Найдите площадь трапеции, если её боковая сторона равна 5.  
1) 22; 2) 24; 3) 26; 4) 28; 5) 30.

15. В конус вписан цилиндр так, что основание цилиндра лежит на основании конуса, а другое основание цилиндра совпадает с сечением конуса плоскостью, параллельной основанию. Радиус основания цилиндра в два раза меньше радиуса основания конуса. Найдите отношение объемов цилиндра и конуса.  
1)  $1/7$ ; 2)  $3/8$ ; 3)  $1/3$ ; 4)  $3/10$ ; 5)  $3/11$ .

### Экзаменационные задания (вариант 16)

1. Сколько всего натуральных чисел, не превышающих 700 и не делящихся ни на 2, ни на 5, ни на 7?
2. Решите уравнение  $\sin^{74} 2x + \cos^{73} 2x = 1$ .
3. Четыре равных шара радиуса  $R$  расположены в пространстве так, что каждый из них касается трех остальных. Пятый шар касается всех четырех данных шаров. Найдите радиус этого шара.
4. Найдите сумму корней уравнения  $x^2 - 7x + 10 = \frac{3}{x^2 - 11x + 28}$ .