

ФИО ученика \_\_\_\_\_  
 ФИО учителя \_\_\_\_\_  
 Город/район \_\_\_\_\_  
 Школа \_\_\_\_\_

Таблица полученных ответов

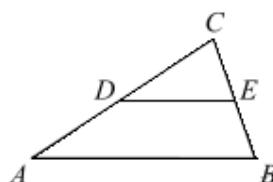
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

## ВАРИАНТ 2

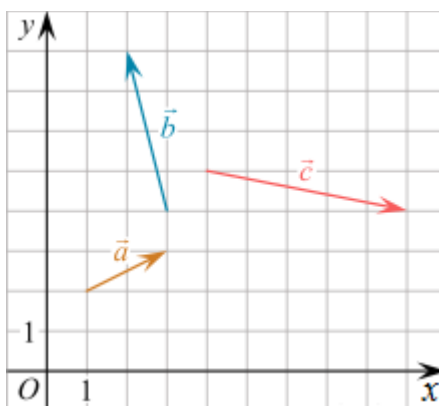
### Часть 1

Ответом к заданиям 1-12 является целое число или конечная десятичная дробь.

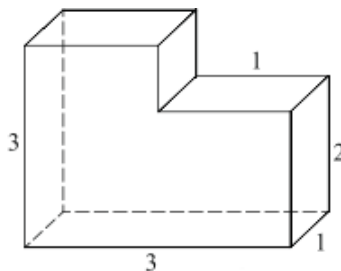
1. Площадь треугольника  $ABC$  равна 72.  $DE$  – средняя линия, параллельная стороне  $AB$ . Найдите площадь трапеции  $ABED$ .



2. На координатной плоскости изображены векторы  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  и  $\vec{c}$ . Найдите значение выражения  $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot \vec{c}$ .



3. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы многогранника прямые).



4. Игральную кость бросили два раза. Известно, что шесть очков не выпали ни разу. Найдите при этом условии вероятность события «сумма выпавших очков окажется равна 10».

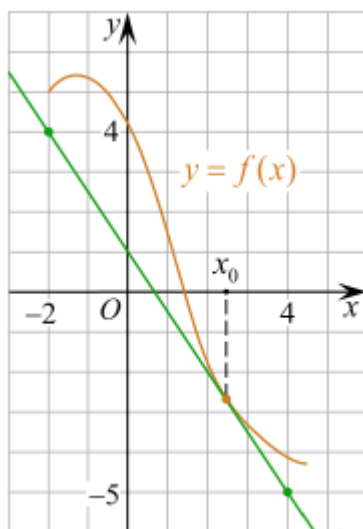
ФИО ученика \_\_\_\_\_

5. В Волшебной стране бывает два типа погоды: хорошая и отличная, причём погода, установившись утром, держится неизменной весь день. Известно, что с вероятностью 0,8 погода завтра будет такой же, как и сегодня. Сегодня 3 июля, погода в Волшебной стране хорошая. Найдите вероятность того, что 6 июля в Волшебной стране будет отличная погода.

6. Найдите корень уравнения  $\sqrt[3]{x-5}=3$ .

7. Найдите значение выражения  $-15 \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$ , если  $\cos \alpha = -\frac{7}{25}$  и  $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ .

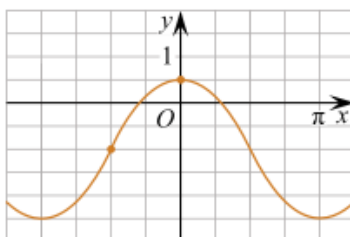
8. На рисунке изображены график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .



9. Зависимость объема спроса  $q$  (единиц в месяц) на продукцию предприятия монополиста от цены  $p$  (тыс. руб.) задается формулой  $q = 80 - 5p$ . Выручка предприятия за месяц  $r$  (тыс. руб.) вычисляется по формуле  $r = p \cdot q$ . Определите наибольшую цену  $p$ , при которой месячная выручка составит 300 тыс. руб. Ответ приведите в тыс. руб.

10. Два велосипедиста одновременно отправились в 240-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 1 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 1 час раньше второго. Найти скорость велосипедиста, пришедшего к финишу первым. Ответ дайте в км/ч.

11. На рисунке изображён график функции  $f(x) = a \cos x + b$ . Найдите  $a$ .



ФИО ученика \_\_\_\_\_

12. Найдите наибольшее значение функции  $f(x) = \sqrt[3]{7-x^2+2x}$  на отрезке  $[0; 3]$ .

### Часть 2

Для заданий 13-19 запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное и обоснованное решение и ответ. Решение и ответы записывайте четко и разборчиво.

13. а) Решите уравнение  $2 \sin^2 x - \sin 2x + \sin x = \cos x$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$ .

14. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  на ребрах  $AB$ ,  $A_1 B_1$  и  $B_1 C_1$  отмечены точки  $K$ ,  $L$  и  $M$  соответственно так, что  $KLMC$  – равнобедренная трапеция с основаниями 2 и 4.

а) Докажите, что точка  $M$  – середина ребра  $B_1 C_1$ .

б) Найдите угол между плоскостями  $KLM$  и  $ABC$ , если площадь трапеции  $KLMC$  равна 6.

15. Решите неравенство:  $\frac{3}{x^2 - 6|x| + 9} - \frac{4}{|x| - 3} + 1 \geq 0$ .

16. Цена ценной бумаги на конец года вычисляется по формуле  $S = 1,1 S_0 + 2000$ , где  $S_0$  — цена ценной бумаги на начало года в рублях. Максим может приобрести ценную бумагу, а может положить деньги на банковский счёт, на котором сумма увеличивается за год на 12%. В начале любого года Максим может продать бумагу и положить все вырученные деньги на банковский счёт, а также снять деньги с банковского счёта и купить ценную бумагу. В начале 2021 года у Максима было 80 тысяч рублей, которые он может положить на банковский счёт или может приобрести на них ценную бумагу. Какая наибольшая сумма может быть у Максима через четыре года? Ответ дайте в рублях.

17. В треугольнике  $ABC$  биссектрисы  $AD$  и  $CE$  пересекаются в точке  $O$ , величина угла  $AOC$  составляет  $120^\circ$ .

а) Докажите, что около четырехугольника  $BDOE$  можно описать окружность.

б) Найдите площадь треугольника  $ABC$ , если  $BC = 4$ , а  $\angle BED = 75^\circ$ .

18. Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\frac{x^2 - 4x + a}{x^2 - 6ax + 5a^2} = 0$$

имеет ровно два различных решения.

19. Дано трёхзначное число  $A$ , сумма цифр которого равна  $S$ .

а) Может ли выполняться равенство  $A \cdot S = 28000$ ?

б) Может ли выполняться равенство  $A \cdot S = 2971$ ?

в) Найдите наибольшее произведение  $A \cdot S < 5997$ .

ФИО ученика \_\_\_\_\_