

**ВАРИАНТ 0**  
**(Демонстрация)**

1. Найдите корень уравнения  $5^{x+1} = 25$ .

*Ответ: 1*

2. При производстве в среднем на каждые 3970 исправных насоса приходится 30 неисправных. Найдите вероятность того, что случайно выбранный насос окажется неисправным.

*Ответ: 0,0075.*

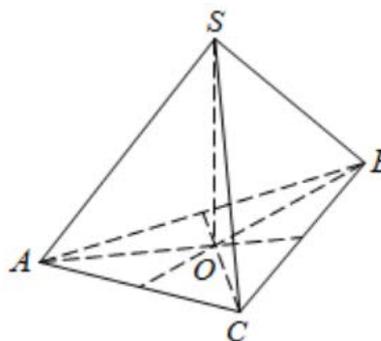
3. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $BC = 25$ ,  $\sin \angle A = 0,5$ . Найдите  $AB$ .

*Ответ: 50*

4. Найдите значение выражения  $\log_4 32 - \log_4 2$ .

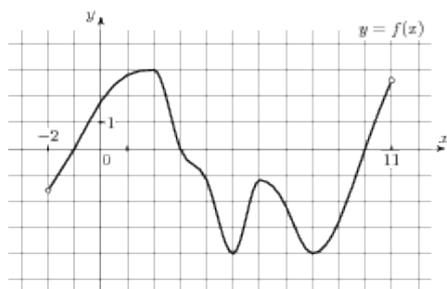
*Ответ: 2*

5. В правильной треугольной пирамиде  $SABC$  с вершиной  $S$  высоты  $\triangle ABC$  пересекаются в точке  $O$ . Площадь  $\triangle ABC$  равна 12; объем пирамиды равен 28. Найдите длину отрезка  $OS$ .



*Ответ: 7.*

6. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , определенной на интервале  $(-2; 11)$ . Определите количество целых точек, в которых производная функции отрицательна.



Ответ: 3.

7. Независимое агентство намерено ввести рейтинг  $R$  новостных интернет-изданий на основе оценок информативности  $In$ , оперативности  $Op$ , объективности публикаций  $Tr$ , а также качества сайта  $Q$ . Каждый отдельный показатель оценивается читателями по 5-балльной шкале целыми числами от -2 до 2. Аналитики, составляющие формулу рейтинга, считают, что объективность ценится вдвое, а информативность публикаций — вчетверо дороже, чем оперативность и качество сайта. Таким образом, формула приняла вид

$$R = \frac{4In + Op + 2Tr + Q}{A}$$

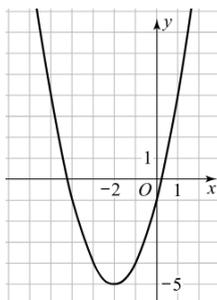
Каким должно быть число  $A$ , чтобы издание, у которого все оценки наибольшие, получило бы рейтинг 32?

Ответ: 0,5

8. Заказ на 110 деталей первый рабочий выполняет на 1 час быстрее, чем второй. Сколько деталей за час изготавливает первый рабочий, если известно, что он за час изготавливает на 1 деталь больше второго?

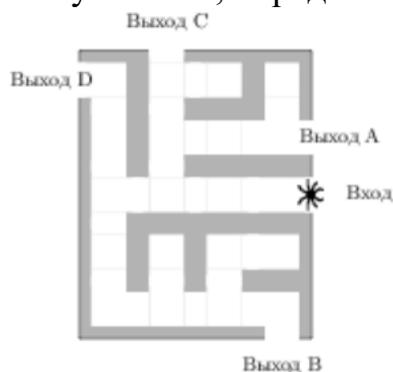
Ответ: 11

9. На рисунке изображён график функции вида  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , где числа  $a$ ,  $b$  и  $c$  – целые. Найдите значение  $f(-6)$ .



Ответ: 11

10. На рисунке изображён лабиринт. Паук заползает в лабиринт в точке «Вход». Развернуться и ползти назад паук не может. На каждом разветвлении паук выбирает путь, по которому ещё не полз. Считая выбор дальнейшего пути случайным, определите, с какой вероятностью паук придёт к выходу А.



Ответ: 0,125.

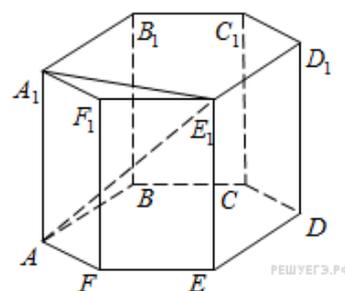
11. Найдите наименьшее значение функции  $y = x^3 - x^2 - 40x + 3$  на отрезке  $[0; 4]$ .

Ответ: -109.

12. Найдите корень уравнения  $\sqrt{x+6} = -x$ .

Ответ: -2

13. В правильной шестиугольной призме  $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$  все ребра равны 1. Найдите расстояние между точками А и  $E_1$ .



Ответ: 2

14. Решение какого из данных неравенств изображено на рисунке? В ответе укажите номер правильного варианта.



- 1)  $x^2 - 16 > 0$
- 2)  $x^2 + 16 > 0$
- 3)  $x^2 + 16 < 0$
- 4)  $x^2 - 16 < 0$

Ответ: 4

**15.** Найдите корень уравнения  $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi x}{4}\right) = 1$ . В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

*Ответ:*  $x = 1 + 4k, k \in \mathbb{Z}; -3$

**16.** Высоту над землей (в метрах) подброшенного вверх камня можно вычислять по формуле  $h(t) = 1,4 + 14t - 5t^2$ , где  $t$  – время в секундах. Сколько секунд камень будет находиться на высоте более 8 метров?

*Ответ:* 1,6.

**17.** Василий кладет в банк 1 000 000 рублей под 10% годовых на 4 года (проценты начисляются один раз после истечения года) с правом докладывать три раза (в конце каждого года) на счет фиксированную сумму 133 000 рублей. Какая сумма будет на счете у Василия через 4 года?

*Ответ:* 1 948 353 рубля.

**18.** Будем называть четырёхзначное число интересным, если среди четырёх цифр в его десятичной записи нет нулей, а одна из этих цифр равна сумме трёх других из них. Например, интересным является число 6321.

а) Приведите пример двух интересных четырёхзначных чисел, разность между которыми равна трём.

б) Найдутся ли два интересных четырёхзначных числа, разность между которыми равна 111?

в) Найдите наименьшее простое число, для которого не существует кратного ему интересного четырёхзначного числа.

*Ответ:* а) Да, например, 6222 и 6219; б) нет; в) 11.