

1. Шоколадка стоит 35 рублей. В воскресенье в супермаркете действует специальное предложение: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три (одну в подарок). Какое наибольшее количество шоколадок можно получить, потратив не более 200 рублей в воскресенье?

2. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

#### ВЕЛИЧИНЫ

- А) частота вращения минутной стрелки
- Б) частота вращения лопастей вентилятора
- В) частота обращения Земли вокруг своей оси
- Г) частота обращения Венеры вокруг Солнца

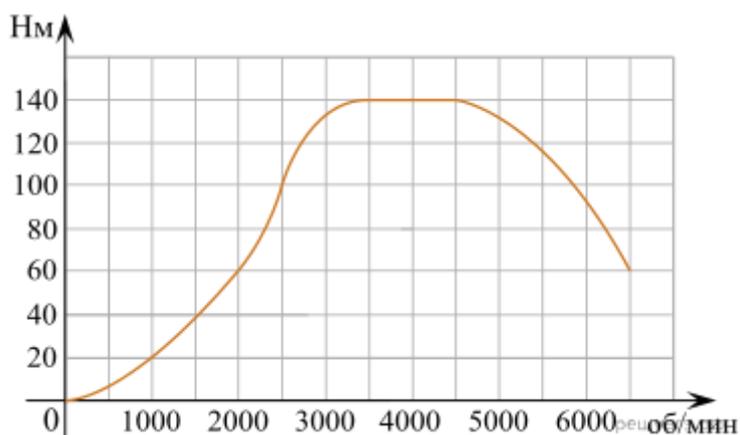
#### ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 1 об/день
- 2) 1,6 об/год
- 3) 24 об/день
- 4) 50 об/с

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

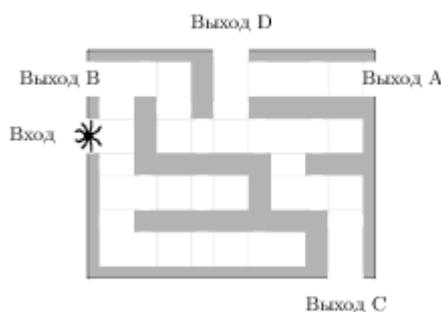
А    Б    В    Г

3. На графике изображена зависимость крутящего момента автомобильного двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту. На оси ординат — крутящий момент в  $\text{Н} \cdot \text{м}$ . Чтобы автомобиль начал движение, крутящий момент должен быть не менее  $60 \text{ Н} \cdot \text{м}$ . Какое наименьшее число оборотов двигателя в минуту достаточно, чтобы автомобиль начал движение?



4. Радиус окружности, описанной около треугольника, можно вычислить по формуле  $R = \frac{a}{2 \sin \alpha}$ , где  $a$  — сторона, а  $\alpha$  — противолежащий ей угол треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите  $R$ , если  $a = 8$  и  $\sin \alpha = \frac{1}{5}$ .

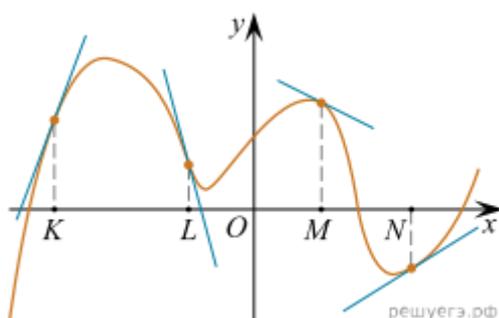
5. На рисунке изображён лабиринт. Паук заползает в лабиринт в точке «Вход». Развернуться и ползти назад паук не может, поэтому на каждом разветвлении паук выбирает один из путей, по которому ещё не полз. Считая, что выбор дальнейшего пути чисто случайный, определите, с какой вероятностью паук придёт к выходу  $D$ .



6. Строительный подрядчик планирует купить 5 тонн облицовочного кирпича у одного из трех поставщиков. Вес одного кирпича 5 кг. Цены и условия доставки приведены в таблице. Во сколько рублей обойдется наиболее дешевый вариант покупки?

| Поставщик | Цена кирпича (руб. за шт) | Стоимость доставки (руб.) | Специальные условия  |
|-----------|---------------------------|---------------------------|--|
| $A$       | 17                        | 7000                      | Нет  |
| $B$       | 18                        | 6000                      | Если стоимость заказа выше 50 000 руб., доставка бесплатно |
| $B$       | 19                        | 5000                      | При заказе свыше 60 000 руб. доставка со скидкой 50%.      |

7. На рисунке изображён график функции, к которому проведены касательные в четырёх точках.



Ниже указаны значения производной в данных точках. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной в ней.

ТОЧКИ

А)  $K$

Б)  $L$

В)  $M$

Г)  $N$

ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

1)  $-4$

2)  $3$

3)  $\frac{2}{3}$

4)  $-0,5$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А    Б    В    Г

**8.** Какое из приведённых ниже утверждений равносильно утверждению «Если Вы — слон, значит, Вы ничего не забываете»?

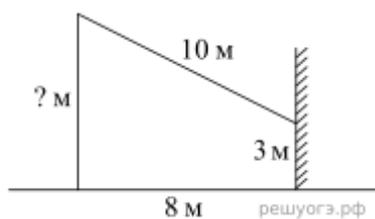
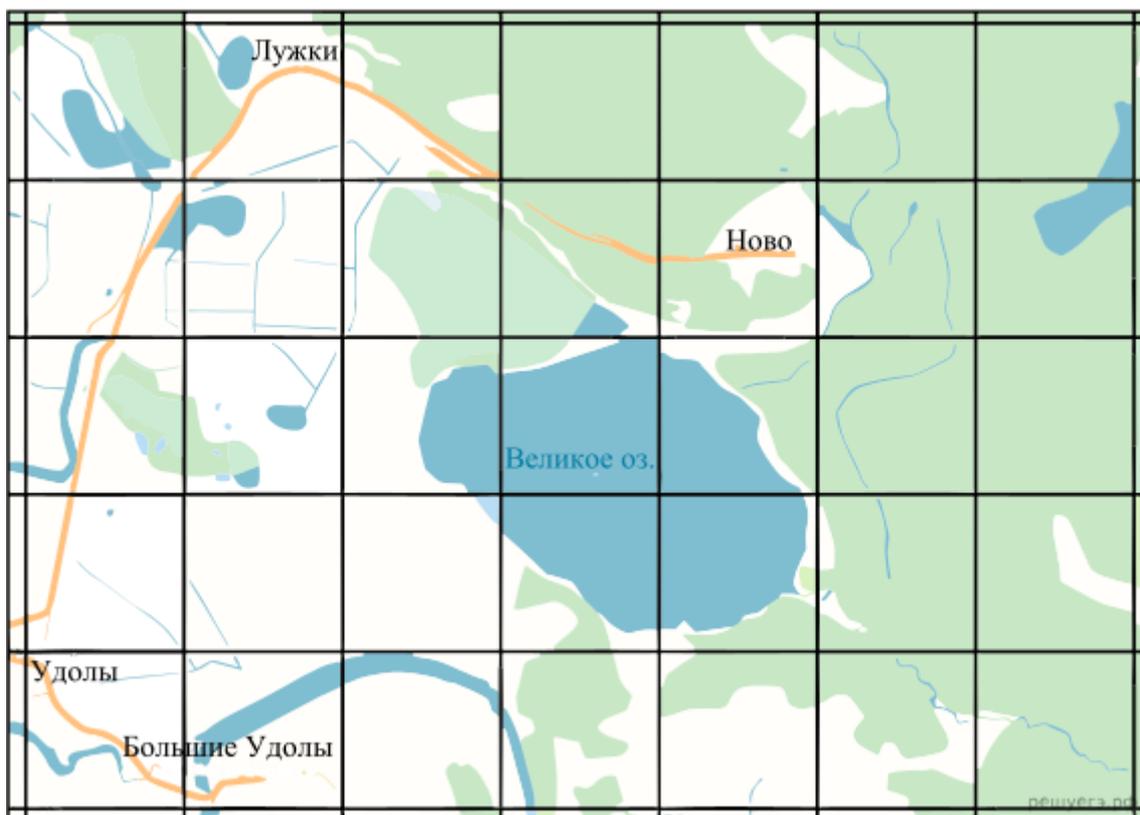
(1) Если Вы ничего не забываете, значит, Вы — слон.

(2) Если Вы — не слон, значит, Вы все забываете.

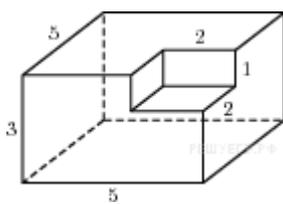
(3) Если Вы — не слон, значит, Вы что-то забываете.

(4) Если Вы что-то забываете, значит, Вы — не слон.

**9.** На рисунке изображён план местности (шаг сетки плана соответствует расстоянию 1 км на местности). Оцените, скольким квадратным километрам равна площадь озера Великое, изображённого на плане. Ответ округлите до целого числа.

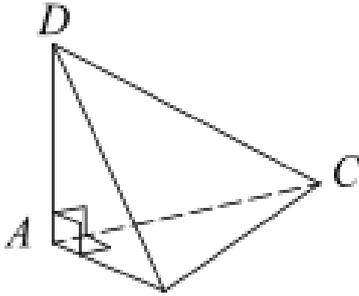
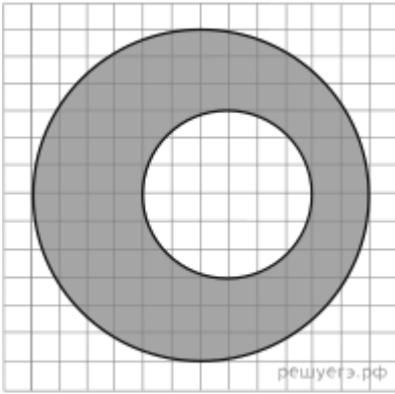


10. От столба к дому натянут провод длиной 10 м, который закреплён на стене дома на высоте 3 м от земли (см. рис.). Найдите высоту столба, если расстояние от дома до столба равно 8 м. Ответ дайте в метрах.



11. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).

12. На клетчатой бумаге нарисовано два круга. Площадь внутреннего круга равна 1. Найдите площадь заштрихованной фигуры.



13.  В треугольной пирамиде  $ABCD$  рёбра  $AB$ ,  $AC$  и  $AD$  взаимно перпендикулярны. Найдите объём этой пирамиды, если  $AB = 6$ ,  $AC = 18$  и  $AD = 8$ .

14. Найдите значение выражения  $\left(\frac{3}{4} + 2\frac{3}{8}\right) \cdot 25,8$ .

15. В выборах участвовали два кандидата. Голоса избирателей распределились между ними в отношении 3:2. Сколько процентов голосов получил проигравший?

16. Найдите  $\cos x$ , если  $\sin x = -0,8$  и  $180^\circ < x < 270^\circ$ .

17. Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{9}\right)^{x-13} = 3$ .

18. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

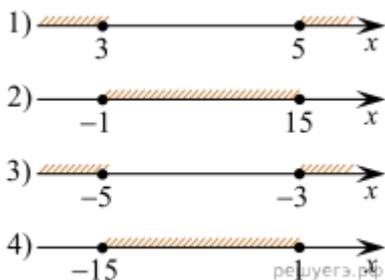
А)  $x^2 + 8x + 15 \geq 0$

Б)  $x^2 - 8x + 15 \geq 0$

В)  $x^2 - 14x - 15 \leq 0$

Г)  $x^2 + 14x - 15 \leq 0$

## РЕШЕНИЯ



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А    Б    В    Г

**19.** Найдите наименьшее трёхзначное натуральное число, которое при делении на 6 и на 11 даёт равные ненулевые остатки и у которого средняя цифра является средним арифметическим двух крайних цифр.

**20.** Семья состоит из мужа, жены и их дочери студентки. Если бы зарплата мужа увеличилась вдвое, общий доход семьи вырос бы на 67%. Если бы стипендия дочери уменьшилась вдвое, общий доход семьи сократился бы на 4%. Сколько процентов от общего дохода семьи составляет зарплата жены?

**21.** В корзине лежит 40 грибов: рыжики и грузди. Известно, что среди любых 17 грибов имеется хотя бы один рыжик, а среди любых 25 грибов хотя бы один груздь. Сколько рыжиков в корзине?