

**ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ ПО
ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ
НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК**

1. В магазине вся мебель продаётся в разобранном виде. Покупатель может заказать сборку мебели на дому, стоимость которой составляет 10% от стоимости купленной мебели. Шкаф стоит 5700 рублей. Во сколько рублей обойдётся покупка этого шкафа вместе со сборкой?

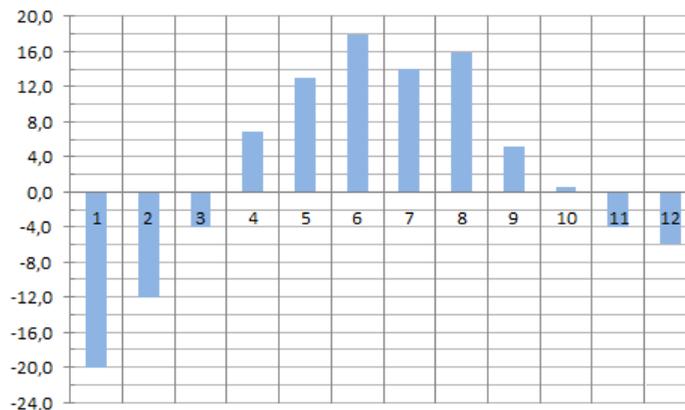
- 1) 6270
- 2) 6200
- 3) 5690
- 4) 6300

Решение.

Сборка шкафа будет стоить $0,1 \cdot 5700 = 570$ руб. Цена шкафа вместе со сборкой составит $5700 + 570 = 6270$ руб.

Ответ: 1

2. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге (Свердловске) за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев с положительной среднемесячной температурой в 1973 году.



- 1) 12
- 2) 5
- 3) 7
- 4) 6

Решение.

Из диаграммы видно, что было 7 месяцев с температурой выше нуля (см. рис.).

Ответ: 3

3. Найдите корень уравнения: $3^{x-5} = 81$

- 1) 9
- 2) 5
- 3) 3
- 4) 4

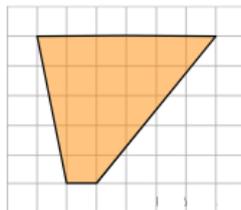
Решение.

Перейдем к одному основанию степени:

$$3^{x-5} = 81 \Leftrightarrow 3^{x-5} = 3^4 \Leftrightarrow x-5 = 4 \Leftrightarrow x = 9.$$

Ответ: 1

4. Найдите площадь трапеции, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см x 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



- 1) 18
- 2) 15
- 3) 20
- 4) 17,5

Решение.

Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту. Поэтому

$$S = \frac{1+6}{2} \cdot 5 = 17,5 \text{ см}^2.$$

Ответ: 4

5. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением a км/ч². Скорость вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$, где l — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 0,5 километра, приобрести скорость 80 км/ч. Ответ выразите в км/ч².

- 1) 1600
- 2) 6400
- 3) 80
- 4) 640

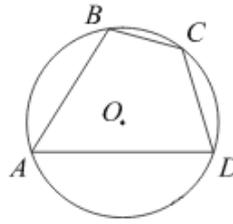
Решение.

Найдем, при каком ускорении автомобиль приобретает скорость 80 км/ч. Задача сводится к решению уравнения $v = \sqrt{2la}$ при заданном значении расстояния $l=0,5$ км:

$$\sqrt{2 \cdot 0,5a} = 80 \Leftrightarrow a = 6400$$

Ответ: 2

6. Два угла вписанного в окружность четырехугольника равны 82° и 58° . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.



- 1) 98°
- 2) 140°
- 3) 90°
- 4) 122°

Решение.

Сумма противоположных углов вписанного четырехугольника равна 180° . Большой из оставшихся углов лежит напротив меньшего из указанных в условии. Поэтому он равен $180^\circ - 58^\circ = 122^\circ$.

Ответ: 4

7. На экзамен вынесено 60 вопросов, Андрей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный вопрос.

- 1) 1
- 2) 0,05
- 3) 0,95
- 4) 1,05

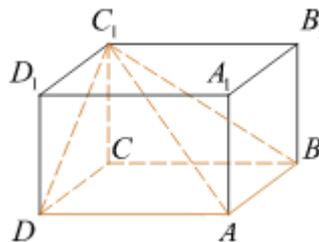
Решение.

Андрей выучил $60 - 3 = 57$ вопросов. Поэтому вероятность того, что на экзамене ему попадет выученный вопрос равна

$$\frac{57}{60} = \frac{19}{20} = 0,95.$$

Ответ: 3

8. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $BC = 9, CD = 3, CC_1 = 7$. Найдите объём многогранника, вершинами которого являются точки A, B, C, D, C_1 .



- 1) 189
- 2) 21
- 3) 63
- 4) 27

Решение.

Основанием пирамиды, объем которой нужно найти, является нижняя грань параллелепипеда, а ее высотой является ребро CC_1 . Поэтому

$$V_{\text{пир}} = \frac{1}{3} S_{\text{осн. пир}} h = \frac{1}{3} S_{ABCD} h = \frac{1}{3} \cdot 9 \cdot 3 \cdot 7 = 63.$$

Ответ: 3

9. Найдите значение выражения $\log_5 60 - \log_5 12$

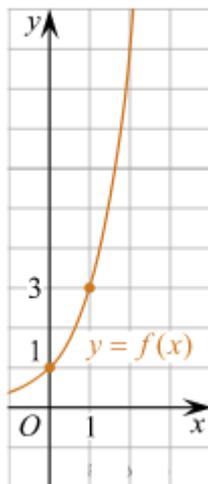
- 1) 5
- 2) 1
- 3) 12
- 4) 4

Решение.

Выполним преобразования: $\log_5 60 - \log_5 12 = \log_5 \frac{60}{12} = \log_5 5 = 1$

Ответ: 2

10. На рисунке изображён график функции вида $f(x) = a^x$. Найдите значение $f(3)$.



- 1) 27
- 2) 18
- 3) 9
- 4) 6

Решение.

Из графика находим, что $f(1) = 3$, откуда $a^1 = 3$, а потому $a=3$. Тогда $f(3) = 3^3 = 27$

Ответ: 1