

**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?**

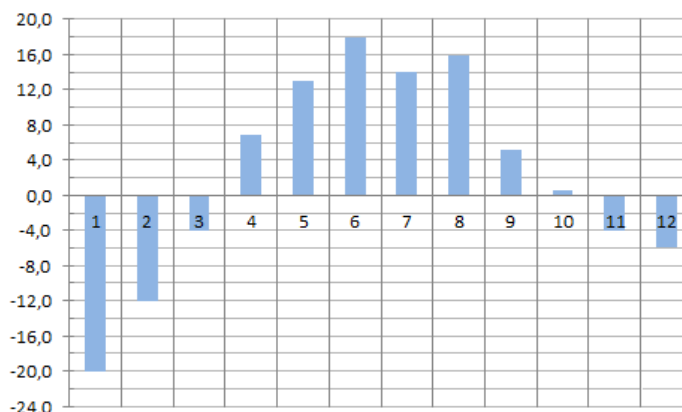
- 1) 6270
- 2) 6200
- 3) 5690
- 4) 6300

**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

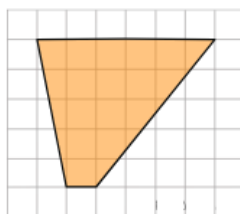
**Решение.**

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/ч<sup>2</sup>. 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/ч<sup>2</sup>.

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

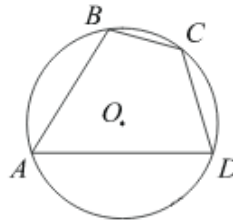
**Решение.**

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  $82^\circ$  и  $58^\circ$ . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.



- 1)  $98^\circ$
- 2)  $140^\circ$
- 3)  $90^\circ$
- 4)  $122^\circ$

**Решение.**

Сумма противоположных углов вписанного четырехугольника равна  $180^\circ$ . 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

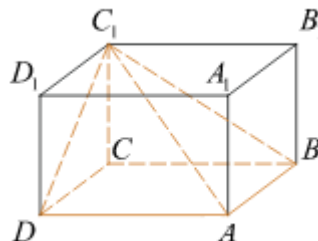
**Решение.**

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  $\log_5 60 - \log_5 12$**

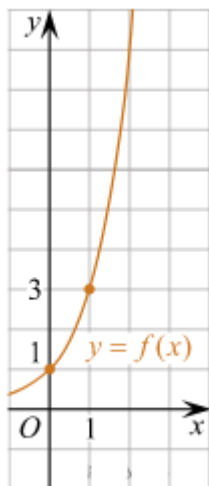
- 1) 5
- 2) 1
- 3) 12
- 4) 4

**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