

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический
университет»



Заместитель председателя приемной
комиссии университета
первый проректор
А. В. Феокистов

ПРИМЕРНЫЙ ВАРИАНТ ТЕСТА
вступительного профессионального испытания «Основы математики»,
проводимого университетом самостоятельно, для поступающих по
образовательным программам высшего образования –
программам бакалавриата

Екатеринбург
РГППУ
2023

Тест состоит из 20 вопросов. Продолжительность – 45 мин.

Задание 1 (1 балл)

Решите уравнение: $25^{x-3} = 1$.

Укажите верный ответ:

- 1) 3
- 2) 4
- 3) 1,5
- 4) 0.

Задание 2 (1 балл)

Найдите значение выражения $(a^{-2})^4 \cdot a^{10}$ при $a = 5$.

Укажите верный ответ:

- 1) 25
- 2) 0,25
- 3) 5
- 4) 2.

Задание 3 (1 балл)

Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{250}}{\sqrt{10}}$.

Укажите верный ответ:

- 1) 5
- 2) 0,5
- 3) 25
- 4) 0,5.

Задание 4 (1 балл)

Найдите значение выражения $\log_{0,2} 25$.

Укажите верный ответ:

- 1) 2
- 2) -2
- 3) 0,5
- 4) -0,5.

Задание 5 (1 балл)

Таксист за месяц проехал 5000 км. Стоимость 1 литра бензина — 50 рублей. Средний расход бензина на 100 км составляет 9 литров. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?

Укажите верный ответ:

- 1) 22500
- 2) 25000
- 3) 40000
- 4) 45000

Задание 6 (1 балл)

Укажите формулы площади треугольника:

- 1) $S = \pi r^2$
- 2) $S = p \cdot r$
- 3) $S = ab$
- 4) $S = \frac{1}{2} a \cdot h_a$

Задание 7 (1 балл)

Укажите формулу объема пирамиды:

- 1) $V = S_{осн} \cdot h$
- 2) $V = abc$
- 3) $V = \frac{1}{3} S_{осн} \cdot h$
- 4) $V = \pi R^2 h$

Задание 8 (1 балл)

Установите соответствие между функциями (y) и их производными (y'):

- | | | |
|-------------|--------------|----------------|
| 1) $y = 5$ | 2) $y = x^5$ | 3) $y = 5x$ |
| A) $y' = 0$ | B) $y' = 5$ | C) $y' = 5x^4$ |

Задание 9 (1 балл)

Укажите *неверное* утверждение:

- 1) Основанием правильной четырехугольной пирамиды является квадрат.
- 2) Если основанием четырехугольной пирамиды является квадрат, то пирамида - правильная.
- 3) Вершина правильной четырехугольной пирамиды проецируется в центр окружности, вписанной в основание.

Задание 10 (1 балл)

На клетчатой бумаге размером 1см x 1см изображена фигура. Найдите ее площадь.



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

Задание 11 (2 балла)

Упростите выражение

$$(\cos 2x - \sin 2x)^2 + \sin 4x.$$

1) 1

2) 0

3) 2

4) $\cos 2x + \sin 2x$

Задание 12 (2 балла)

Во сколько раз увеличится объем прямоугольного параллелепипеда, если каждое его ребро увеличить в 4 раз?

1) в 4 раза;

2) в 12 раз;

3) в 16 раз.

4) в 64 раза.

Задание 13 (2 балла)

Укажите множество значений функции $y = -3\sin x$:

1) $[-3;3]$

2) $[-1;1]$

3) $(-3;3)$

4) $(-3;0)$.

Задание 14 (2 балла)

Из двух городов, расстояние между которыми равно 420 км, навстречу друг другу одновременно выехали два автомобиля. Через сколько часов автомобили встретятся, если их скорости равны 60 км/ч и 80 км/ч?

1) 3 часа

2) 21 часа

3) 4 часа

4) 2 часа.

Задание 15 (2 балла)

Решите уравнение $\log_2^2 x - 5\log_2 x + 6 = 0$. Укажите меньший корень.

1) 4

2) 2

3) 3

4) 8

Задание 16 (3 балла)

Боковое ребро наклонной призмы равно 20 см и наклонено к плоскости основания под углом 30° , найти высоту призмы.

- 1) 10
- 2) $10\sqrt{3}$
- 3) $\frac{10}{\sqrt{3}}$
- 4) 20

Задание 17 (3 балла)

Найдите значение функции $y = 4 \cdot \cos x - 2$ в точке $x = \pi/3$

- 1) 0
- 2) 2
- 3) $2\sqrt{3} - 2$
- 4) -2

Задание 18 (3 балла)

Найдите все значения a , при которых уравнение $ax^2 - 4x + a = 0$ имеет единственное решение.

- 1) -2; 2
- 2) 0; 2
- 3) 0; -2
- 4) 0
- 5) 0; -2; 2.

Задание 19 (3 балла)

Найдите наименьшее значение функции $y = 4\sin x - 10x + 9$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 0\right]$:

- 1) 13
- 2) 0
- 3) 2,5
- 4) 9.

Задание 20 (3 балла)

Решите уравнение $\sin\left(\pi - \frac{x}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$. В ответе запишите наименьший положительный корень. Ответ округлите до десятых.

- 1) 3
- 2) 3,1
- 3) 6,3
- 4) 3,14