

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет»

Приемная комиссия

Математика

Экзаменационная работа по математике состоит из двух частей:

- часть 1 – задания 1–12; в бланке ответов отмечается номер выбранного ответа;
- часть 2 – задания 13–20; в бланке ответов записывается ответ.

На выполнение теста дается 90 минут.

Тест (демоверсия)

ЧАСТЬ 1

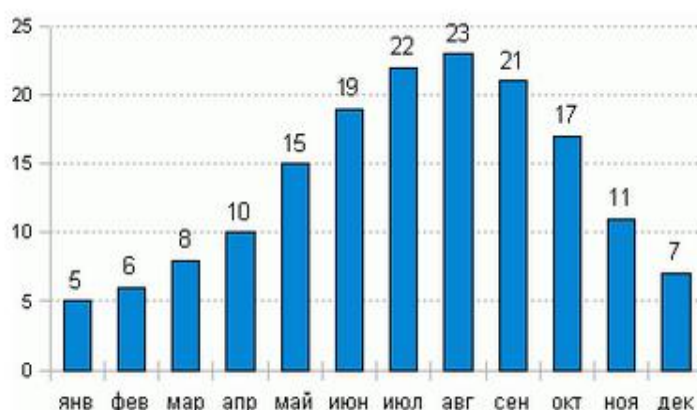
1

В одной пачке 500 листов бумаги. За неделю в офисе расходуют 2200 листов. Количество пачек бумаги, которое нужно закупить на 6 недель, равно

- 1) 26                                      2) 27                                      3) 30                                      4) 24

2

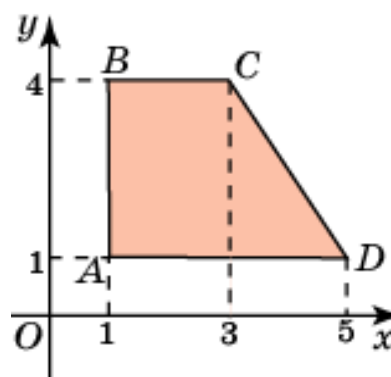
На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха по месяцам года в одном из курортных городов. По горизонтали указаны месяцы, по вертикали – температура (в градусах Цельсия). Число месяцев в году, когда температура воздуха не ниже  $15^{\circ}$ , равно



- 1) 5                                      2) 12                                      3) 8                                      4) 6

3

Площадь трапеции  $ABCD$  (кв. ед.), изображенной на рисунке, равна



- 1) 6                                      2) 16                                      3) 9                                      4) 20

4

В ящике имеются несколько шаров: один белый, три красных, по два синих и зеленых. Вероятность того, что наугад выберут красный шар, равна

- 1) 0,125                      2) 0,250                      3) 0,375                      4) 0,750

5

Уравнение  $3^{2x+5} = 27^x$  имеет корень

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

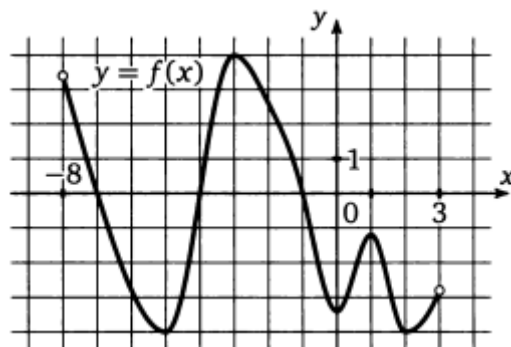
6

Хорда окружности, перпендикулярная диаметру, делит его на отрезки 5 см и 45 см. Длина хорды (см) равна

- 1) 225                      2) 15                      3) 30                      4) 45

7

На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , заданной на интервале  $(-8; 3)$ . Число точек, в которых производная функции равна нулю, равно



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

8

Стороны основания куба увеличили в 5 раз. Во сколько раз увеличился объем куба?

- 1) 5                      2) 125                      3) 25                      4) 10

9

Значение выражения  $\sin 750^\circ$  равно

- 1) 1                      2) 0,5                      3) 0                      4)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

10

Теплоход, скорость которого в неподвижной воде равна 20 км/ч, проходит по течению реки от пункта А до пункта В и после трехчасовой стоянки возвращается обратно. Скорость течения реки 4 км/ч. В пункт А теплоход вернулся через 13 часов. Расстояние, пройденное теплоходом, равно

- 1) 192                      2) 240                      3) 260                      4) 160

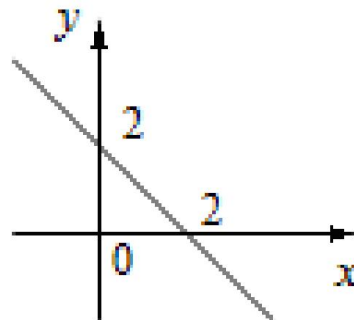
11

Область определения функции  $y = \log_3(x+1)$  совпадает с множеством

- 1)  $x \in (-\infty; -1)$       2)  $x \in (-1; +\infty)$       3)  $x \in [-1; +\infty)$       4)  $(-1; 0)$

12

На рисунке изображена прямая, заданная уравнением  $y=kx+b$ .  
Параметры  $k, b$  удовлетворяют условиям



- 1)  $k < 0, b < 0$       2)  $k < 0, b > 0$       3)  $k > 0, b = 0$       4)  $k > 0, b > 0$

## ЧАСТЬ 2

13

Выражение  $\log_6(36c)$ , если  $\log_c(6^{21}) = 0,5^{-1}$ , равно

Ответ: \_\_\_\_\_

14

Выполните преобразования и найдите значение выражения

$$(\cos 20^\circ + \cos 70^\circ)^2 - \sin 40^\circ.$$

Ответ: \_\_\_\_\_

15

Дана правильная пирамида  $ABCDE$  со стороной основания  $2\sqrt{3}$ .  
Боковое ребро пирамиды наклонено к плоскости основания под углом  $60^\circ$ . Длина бокового ребра пирамиды равна

Ответ: \_\_\_\_\_

16

Решите уравнение

$$2^{2x-2} - 3 \cdot 2^{x-2} - 10 = 0.$$

Ответ: \_\_\_\_\_

**17**

Имеется кусок сплава меди и олова массой 15 кг, содержащей 40 % меди. Масса (кг) чистого олова, взятого для получения сплава с 30 %-ным содержанием меди, равно

Ответ: \_\_\_\_\_

**18**

Наибольшее значение функции  $y = 4x - 4\operatorname{tg}x + \pi - 9$  на отрезке  $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$

равно

Ответ: \_\_\_\_\_

**19**

Наименьшее целое значение параметра  $a$ , при котором уравнение

$$x^2 - 2ax + a^2 + 2a - 3 = 0$$

имеет корни разных знаков, равно

Ответ: \_\_\_\_\_

**20**

Дана геометрическая прогрессия, сумма первых двух членов которой равна 108, а сумма первых трех членов равна 117. Число ее членов, больших по модулю, чем 1, равно

Ответ: \_\_\_\_\_

## Ответы

| Номер задания | Ответ |
|---------------|-------|
| 1             | 2     |
| 2             | 4     |
| 3             | 3     |
| 4             | 3     |
| 5             | 1     |
| 6             | 3     |
| 7             | 4     |
| 8             | 3     |
| 9             | 2     |
| 10            | 1     |
| 11            | 2     |
| 12            | 2     |
| 13            | 12,5  |
| 14            | 1     |
| 15            | 4     |
| 16            | 3     |
| 17            | 5     |
| 18            | −5    |
| 19            | −2    |
| 20            | 4     |

### Примерная структура теста

| Номер задания | Содержание задания                                             | Примерное количество баллов за задания |    |
|---------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----|
| 1             | Текстовая задача                                               | 3                                      | 40 |
| 2             | Графики и диаграммы                                            | 3                                      |    |
| 3             | Планиметрия                                                    | 3                                      |    |
| 4             | Вероятность и статистика                                       | 3                                      |    |
| 5             | Простейшие уравнения                                           | 3                                      |    |
| 6             | Планиметрия                                                    | 3                                      |    |
| 7             | Функции. Графики. Исследование                                 | 3                                      |    |
| 8             | Стереометрия                                                   | 3                                      |    |
| 9             | Тождественные преобразования                                   | 4                                      |    |
| 10            | Текстовая задача                                               | 4                                      |    |
| 11            | Функции. Свойства                                              | 4                                      |    |
| 12            | Функции. Свойства                                              | 4                                      |    |
| 13            | Тождественные преобразования                                   | 5                                      | 60 |
| 14            | Тригонометрия                                                  | 5                                      |    |
| 15            | Стереометрия                                                   | 6                                      |    |
| 16            | Уравнения. Неравенства. Системы уравнений                      | 8                                      |    |
| 17            | Текстовая задача                                               | 8                                      |    |
| 18            | Функции. Исследование                                          | 8                                      |    |
| 19            | Уравнения, неравенства, системы уравнений, содержащие параметр | 10                                     |    |
| 20            | Последовательности                                             | 10                                     |    |
|               | ИТОГО                                                          | 100                                    |    |