

**Тренировочный вариант № 15. ФИПИ.****Часть 1. Модуль «Алгебра»**

1. Найдите значение выражения  $-0,4 \cdot (-10)^4 + 3 \cdot (-10)^2 - 98$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. В таблице даны результаты забега мальчиков 8 класса на дистанцию 60 м. Зачет выставляется при условии, что показан результат не хуже 10,5 с.

| Номер дорожки | I    | II  | III  | IV   |
|---------------|------|-----|------|------|
| Время (в с)   | 10,6 | 9,7 | 10,1 | 11,4 |

Укажите номера дорожек, по которым бежали мальчики, получившие зачет.

1) только I

2) только II

3) I, IV

4) II, III

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. Какое из данных ниже чисел принадлежит промежутку  $[3; 4]$ ?

1)  $\frac{45}{19}$

2)  $\frac{52}{19}$

3)  $\frac{68}{19}$

4)  $\frac{77}{19}$

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Какое из данных ниже чисел является значением выражения  $\frac{5^{-3} \cdot 5^{-9}}{5^{-11}}$ ?

1)  $-\frac{1}{5}$

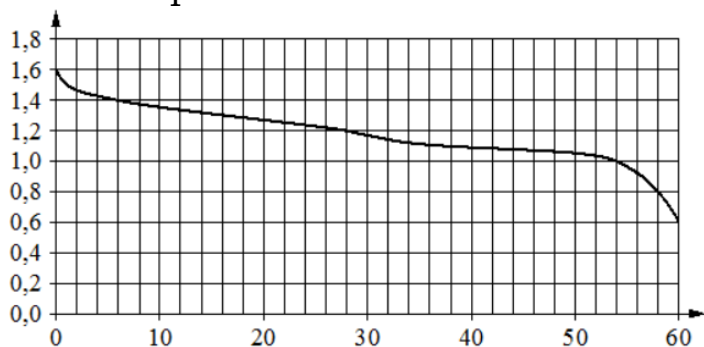
2)  $-5$

3)  $\frac{1}{5}$

4)  $5$

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. При работе фонарика батарейка постепенно разряжается и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На графике показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечено время работы фонарика в часах, на вертикальной оси – напряжение в вольтах.



Определите по графику, за сколько часов работы фонарика напряжение упадёт с 1,4 В до 1,2 В.

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Найдите корень уравнения  $x + \frac{x}{4} = -5$ .

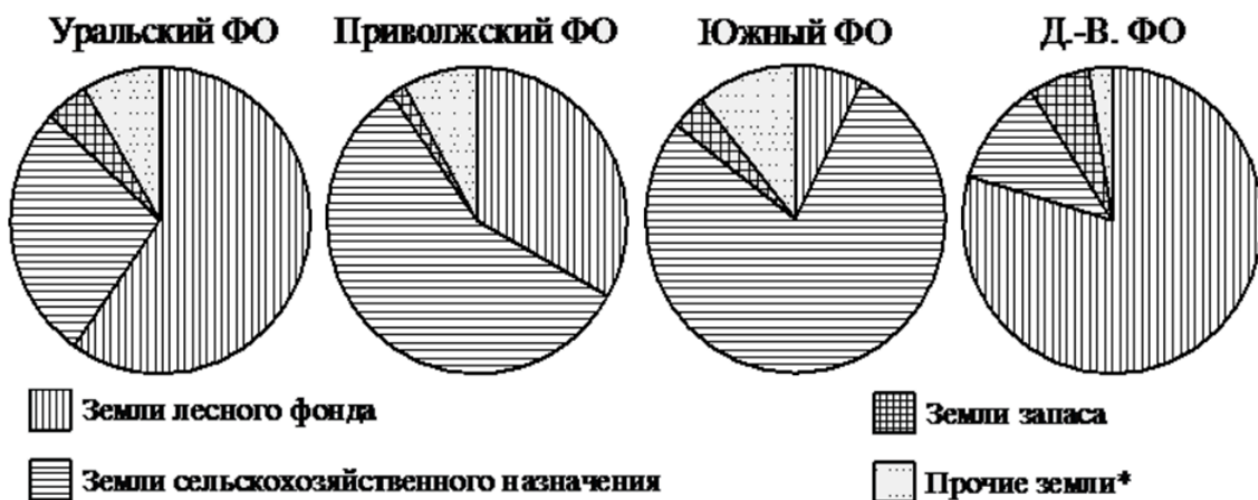
Ответ: \_\_\_\_\_.

**7.** Спортивный магазин проводит акцию: «Любая футболка по цене 300 рублей. При покупке двух футболок – скидка на вторую 70%». Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух футболок?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**8.** На диаграммах показано распределение земель по категориям Уральского, Приволжского, Южного и Дальневосточного федеральных округов.

*\*Прочие земли – это земли поселений; земли промышленности и иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов.*



Определите по диаграммам, в каком округе доля земель лесного фонда наибольшая. В ответ запишите номер выбранного варианта ответа.

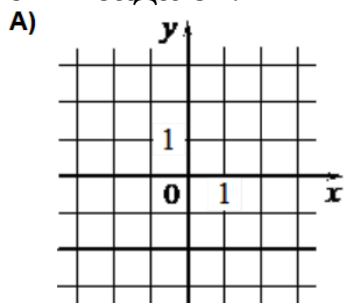
- 1) Уральский ФО
- 2) Приволжский ФО
- 3) Южный ФО
- 4) Дальневосточный ФО

Ответ: \_\_\_\_\_.

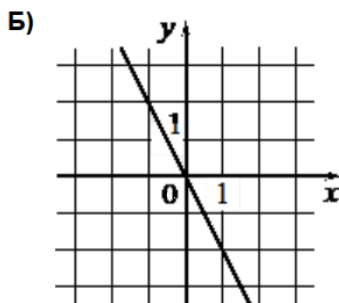
**9.** На экзамене 50 билетов, Оскар не выучил 7 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

Ответ: \_\_\_\_\_.

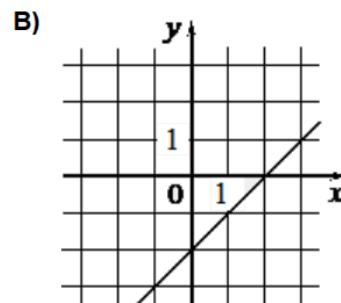
**10.** Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



1)  $y = -2$



2)  $y = x - 2$



3)  $y = -2x$

Ответ: 

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

**11.** Дана арифметическая прогрессия  $(a_n)$ , разность которой равна 5,3 и  $a_1 = -2$ . Найдите сумму первых пяти её членов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

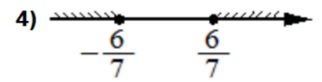
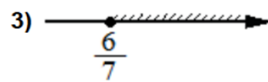
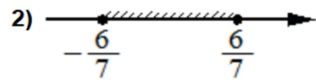
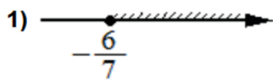
**12.** Упростите выражение  $\frac{a^2 - 16b^2}{4ab} : \left( \frac{1}{4b} - \frac{1}{a} \right)$  и найдите его значение при  $a = 3\frac{1}{13}$ ,  $b = 4\frac{3}{13}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13.** Центробежное ускорение при движении по окружности (в м/с<sup>2</sup>) можно вычислить по формуле  $a = \omega^2 R$  где  $\omega$  – угловая скорость (в с<sup>-1</sup>), а  $R$  – радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите расстояние  $R$  (в метрах), если угловая скорость равна 9 с<sup>-1</sup>, а центробежное ускорение равно 648 м/с<sup>2</sup>. Ответ дайте в метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**14.** Укажите решение неравенства  $49x^2 \geq 36$ .



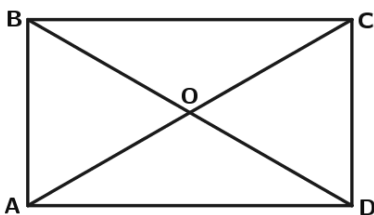
Ответ: \_\_\_\_\_.

### Часть 1. Модуль «Геометрия»



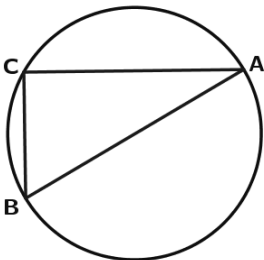
**15.** На рисунке изображено колесо с пятью спицами. Сколько спиц в колесе, в котором угол между любыми соседними спицами равен 24°?

Ответ: \_\_\_\_\_.



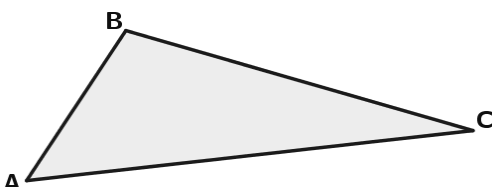
**16.** Диагонали AC и BD прямоугольника ABCD пересекаются в точке O,  $BO = 7$ ,  $AB = 6$ . Найдите AC.

Ответ: \_\_\_\_\_.



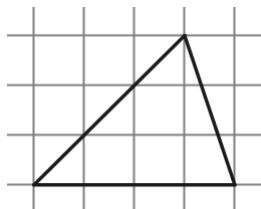
**17.** Центр окружности, описанной около треугольника ABC, лежит на стороне AB. Радиус окружности равен 25. Найдите AC, если  $BC = 48$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.



**18.** В треугольнике ABC известно, что  $AB = 20$ ,  $BC = 7$ ,  $\sin \angle ABC = \frac{2}{5}$ . Найдите площадь треугольника ABC.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**19.** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1\text{ см} \times 1\text{ см}$  изображена фигура. Найдите её площадь. *Ответ дайте в квадратных сантиметрах.*

Ответ: \_\_\_\_\_.

**20.** Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Любые два равносторонних треугольника подобны.
- 2) Косинус острого угла прямоугольного треугольника равен отношению гипотенузы к прилежащему к этому углу катету.
- 3) Диагонали любого прямоугольника делят его на четыре равных треугольника.

Ответ: \_\_\_\_\_.

### **Часть 2. Модуль «Алгебра»**

**21.** Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} 2x^2 + 3y^2 = 11, \\ 4x^2 + 6y^2 = 11x. \end{cases}$$

**22.** Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 80 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость течения, если скорость теплохода в неподвижной воде равна 15 км/ч, стоянка длится 23 часа, а в пункт отправления теплоход возвращается через 35 часов после отплытия из него.

**23.** Постройте график функции  $y = \begin{cases} x^2 - 2x + 1, & \text{если } x \geq -1, \\ -\frac{4}{x}, & \text{если } x < -1, \end{cases}$  и определите,

при каких значениях  $t$  прямая  $y = t$  имеет с графиком одну или две общие точки.

### **Часть 2. Модуль «Геометрия»**

**24.** Углы В и С треугольника ABC равны соответственно  $61^\circ$  и  $89^\circ$ . Найдите ВС, если радиус окружности, описанной около треугольника ABC, равен 10.

**25.** Точка Е – середина боковой стороны АВ трапеции ABCD. Докажите, что площадь треугольника ECD равна половине площади трапеции.

**26.** Боковые стороны АВ и CD трапеции ABCD равны соответственно 28 и 35, а основание ВС равно 7. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны АВ. Найдите площадь трапеции.