

Тренировочный вариант № 24. ФИПИ.**Часть 1. Модуль «Алгебра»**

1. Найдите значение выражения $1\frac{1}{12} : \left(1\frac{13}{18} - 2\frac{5}{9}\right)$. Ответ: _____.

2. В таблице приведены размеры штрафов, установленные на территории России с 1 сентября 2013 года, за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации.

Превышение скорости, км/ч	21 – 40	41 – 60	61 – 80	81 и более
Размер штрафа, руб.	500	1000	2000	5000

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 195 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 110 км/ч?

- 1) 500 рублей 2) 1000 рублей 3) 2000 рублей 4) 5000 рублей

Ответ: _____.

3. Расположите в порядке возрастания числа.



- 1) $\frac{1}{c}, \frac{1}{a}, 1$ 2) $1, \frac{1}{a}, \frac{1}{c}$ 3) $\frac{1}{a}, \frac{1}{c}, 1$ 4) $1, \frac{1}{c}, \frac{1}{a}$

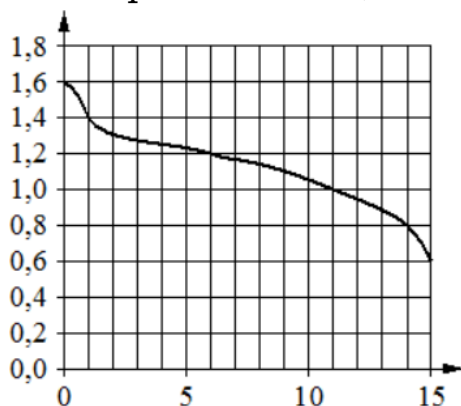
Ответ: _____.

4. В каком случае числа расположены в порядке возрастания?

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

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, на сколько вольт упадёт напряжение с 11-го по 15-й час работы фонарика.

Ответ: _____.

6. Найдите корень уравнения $-x - 2 + 3(x - 3) = 2(4 - x) - 3$.

Ответ: _____.

7. Магазин детских товаров закупает погремушку по оптовой цене 80 рублей за одну штуку и продаёт с 40-процентной наценкой. Сколько будут стоить 4 такие погремушки, купленные в этом магазине?

Ответ: _____.



8. На диаграмме показан возрастной состав населения России. Определите по диаграмме население какого возраста составляет более 40% от всего населения. В ответе запишите номер выбранного ответа.

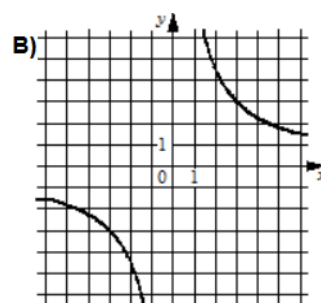
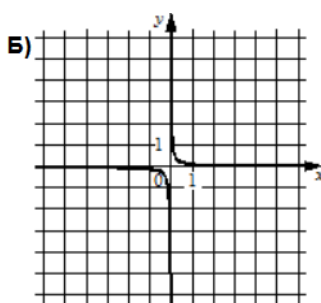
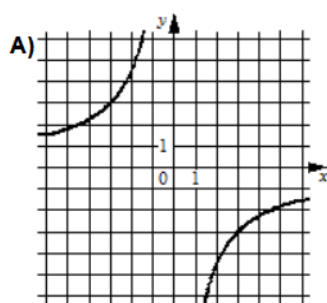
- 1) 0-14 лет 2) 15-50 лет 3) 51-64 лет 4) 65 лет и более

Ответ: _____.

9. Определите вероятность того, что при бросании кубика выпало число очков, не меньшее 1.

Ответ: _____.

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



1) $y = \frac{1}{9x}$

2) $y = \frac{9}{x}$

3) $y = -\frac{9}{x}$

Ответ:

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.



11. Фигура составляется из квадратов так, как показано на рисунке. В каждой следующей строке на 2 квадрата больше, чем в предыдущей. Сколько квадратов в 39-й строке?

Ответ: _____.

12. Упростите выражение $\frac{6}{x+3} - \frac{x}{(x+3)^2} : \frac{x}{x^2-9} - \frac{2x+18}{x+3}$ и найдите его значение.

Ответ: _____.

13. Закон Менделеева-Клапейрона можно записать в виде $PV = \nu RT$, где P – давление (в паскалях), V – объём (в м^3), ν – количество вещества (в молях), T – температура (в градусах Кельвина), а R – универсальная газовая постоянная, равная $8,31 \text{ Дж}/(\text{К} \cdot \text{моль})$. Пользуясь этой формулой, найдите количество вещества ν (в молях), если $T = 500 \text{ К}$, $P = 65\,787,5 \text{ Па}$, $V = 5,4 \text{ м}^3$.

Ответ: _____.

14. Укажите неравенство, которое **не имеет** решений.

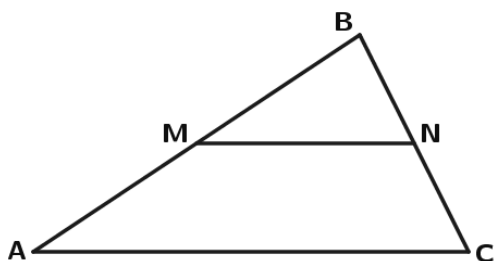
- 1) $x^2 - 56 > 0$ 2) $x^2 + 56 > 0$ 3) $x^2 - 56 < 0$ 4) $x^2 + 56 < 0$

Ответ: _____.

Часть 1. Модуль «Геометрия»

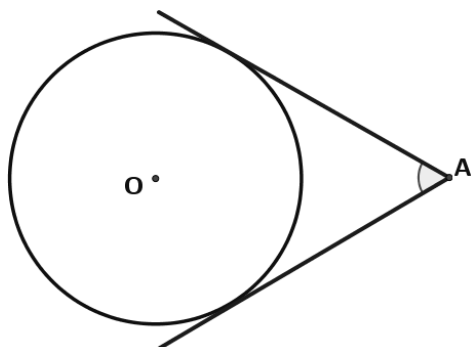
15. На какой угол (в градусах) поворачивается минутная стрелка, пока часовая поворачивается на 14° ?

Ответ: _____.



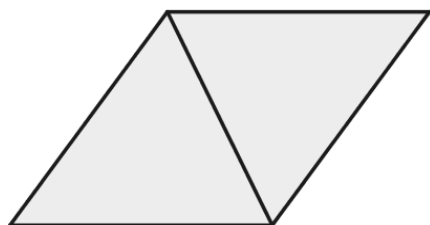
16. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, $AB = 25$, $AC = 30$, $MN = 12$. Найдите AM.

Ответ: _____.



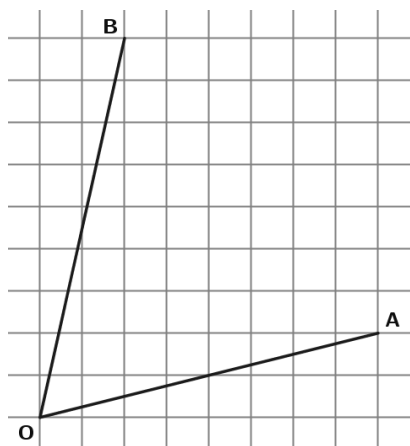
17. Из точки A проведены две касательные к окружности с центром в точке O. Найдите расстояние от точки A до точки O, если угол между касательными равен 60° , а радиус окружности равен 6.

Ответ: _____.



18. Сторона ромба равна 29, а диагональ равна 42. Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



19. Найдите тангенс угла AOB, изображенного на рисунке.

Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений неверны?

- 1) Касательная к окружности перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.
- 2) Все равнобедренные треугольники подобны.
- 3) Точка пересечения двух окружностей равноудалена от центров этих окружностей.

Ответ: _____.

Часть 2. Модуль «Алгебра»

21. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} y - 2x = 6, \\ x^2 - xy + y^2 = 12. \end{cases}$$

22. Первые 5 часов автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч, следующие 3 часа – со скоростью 100 км/ч, а последние 4 часа – со скоростью 75 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

23. Парабола проходит через точки $A(0; 6)$, $B(6; -6)$, $C(1; 9)$. Найдите координаты её вершины.

Часть 2. Модуль «Геометрия»

24. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках K и M соответственно. Найдите AC, если $BK:KA=3:4$, $KM=18$.

25. В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты BB_1 и CC_1 . Докажите, что углы CC_1B_1 и CBV_1 равны.

26. В выпуклом четырёхугольнике NPQM диагональ NQ является биссектрисой угла PNM и пересекается с диагональю PM в точке S. Найдите NS, если известно, что около четырёхугольника NPQM можно описать окружность $PQ=44$, $SQ=22$.