

**Тренировочный вариант № 07. ФИПИ.**

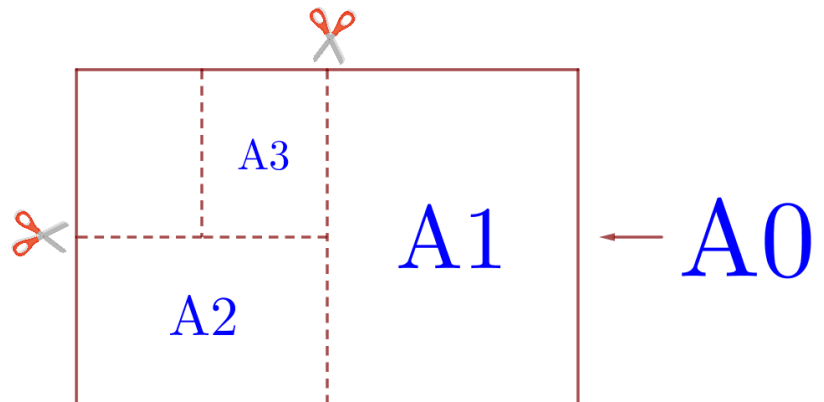
**Часть 1.**

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее. Лист формата А0 имеет форму прямоугольника, площадь которого равна 1 кв. м. Если лист формата А0 разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получается два равных листа формата А1.

Если лист А1 разрезать так же пополам, получается два листа формата А2. И так далее. Отношение большей стороны к меньшей стороне листа каждого формата одно и то же, поэтому листы всех форматов подобны. Это сделано специально для того, чтобы пропорции текста и его расположение на листе сохранялись при уменьшении или увеличении шрифта при изменении формата листа.

В таблице даны размеры (с точностью до мм) четырёх листов, имеющих форматы А2, А3, А5 и А6.



Номер листа	Длина (мм)	Ширина (мм)
1	210	148
2	594	420
3	148	105
4	420	297

1. Установите соответствие между форматами и номерами листов бумаги из таблицы. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

А2	А3	А5	А6

2. Сколько листов формата А6 получится из одного листа формата А2?

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. Найдите длину листа бумаги формата А4. Ответ дайте в миллиметрах и округлите до ближайшего целого числа, кратного 10.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Найдите площадь листа формата А5. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

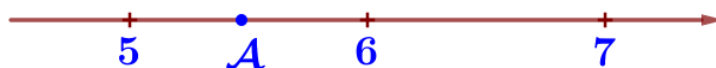
Ответ: \_\_\_\_\_.

5. Бумагу формата А3 упаковали в пачки по 200 листов. Найдите массу пачки, если масса бумаги площади 1 кв. м равна 80 г. Ответ дайте в граммах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Найдите значение выражения  $14 \cdot (-8,3) - 6,2$ . Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Одно из чисел отмечено на прямой точкой А. Какое это число?



1)  $\sqrt{11}$       2)  $\sqrt{30}$       3)  $\sqrt{42}$       4)  $\sqrt{24}$       Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Найдите значение выражения  $\frac{a^{12}(b^3)^5}{(ab)^{13}}$  при  $a=7$ ,  $b=14$ .

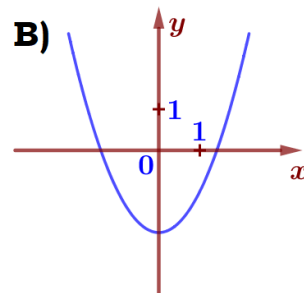
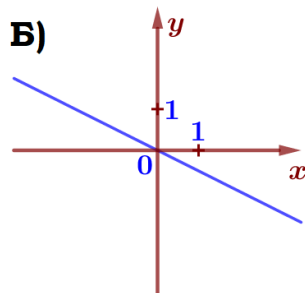
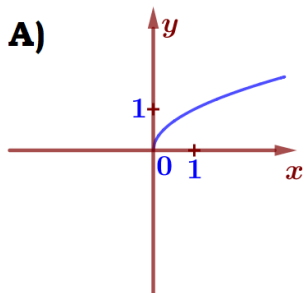
Ответ: \_\_\_\_\_.

9. Найдите корень уравнения  $\frac{12}{x+3} = -\frac{6}{7}$ . Ответ: \_\_\_\_\_.

10. Родительский комитет закупил 20 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 17 с машинами и 3 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 20 детьми, среди которых есть Максим. Найдите вероятность того, что Максиму достанется пазл с машиной.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



1)  $y = -\frac{1}{2}x$

2)  $y = -2 + x^2$

3)  $y = \sqrt{x}$

4)  $y = \frac{1}{x} + 2$

Ответ: 

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

**12.** В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле  $C = 5000 + 4200 \cdot n$ , где  $n$  – число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 6 колец.

Ответ: \_\_\_\_\_.

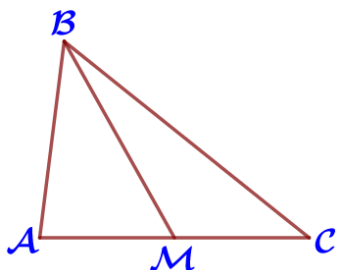
**13.** Укажите решение неравенства  $6x - 11(x + 2) > -8$ .

- 1)  $(-2,8; +\infty)$       2)  $(6; +\infty)$       3)  $(-\infty; -2,8)$       4)  $(-\infty; 6)$

Ответ: \_\_\_\_\_.

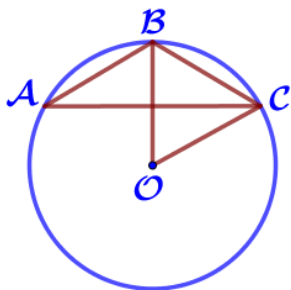
**14.** К концу 2009 года в городе проживало 52 700 человек. Каждый год число жителей города возрастало на одну и ту же величину. В конце 2017 года в городе проживало 58 940 человек. Какова была численность населения этого города к концу 2013 года?

Ответ: \_\_\_\_\_.



**15.** В треугольнике ABC известно, что  $AC = 26$ ,  $BM$  – медиана,  $BM = 24$ . Найдите  $AM$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.



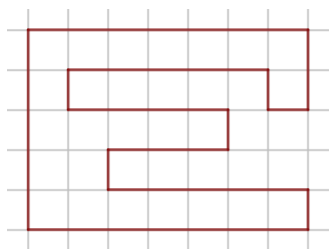
**16.** Окружность с центром в точке  $O$  описана около равнобедренного треугольника  $ABC$ , в котором  $AB = BC$  и  $\angle ABC = 118^\circ$ . Найдите величину угла  $BOC$ . Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**17.** Сторона квадрата равна  $11\sqrt{2}$ . Найдите диагональ этого квадрата.

Ответ: \_\_\_\_\_.



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

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

- 1) Расстояние от точки, лежащей на окружности, до центра окружности равно радиусу.
- 2) Если диагонали выпуклого четырёхугольника равны и перпендикулярны, то этот четырёхугольник является квадратом.
- 3) Смежные углы всегда равны.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: \_\_\_\_\_.

### Часть 2.

**20.** Решите уравнение  $x^3 + 12x^2 - 4x - 48 = 0$ .

**21.** Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 209 км. Отдохнув, он отправился обратно в А, увеличив скорость на 8 км/ч. По пути он сделал остановку на 8 часов, в результате чего затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В.

**22.** Постройте график функции  $y = \frac{(x^2 + 4)(x - 1)}{1 - x}$  и определите, при каких значениях параметра  $k$  прямая  $y = kx$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

**23.** Точка Н является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла В треугольника АВС к гипотенузе АС. Найдите АВ, если АН = 7, АС = 28.

**24.** Через точку О пересечения диагоналей параллелограмма ABCD проведена прямая, пересекающая стороны ВС и AD в точках L и N соответственно. Докажите, что отрезки CL и AN равны.

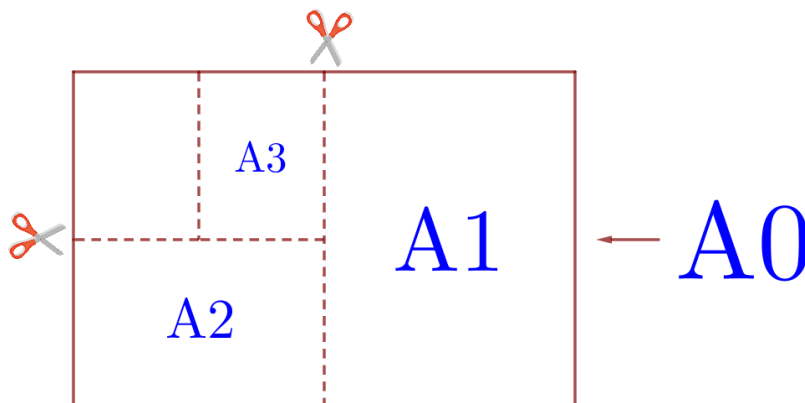
**25.** В параллелограмме ABCD проведена диагональ АС. Точка О является центром окружности, вписанной в треугольник АВС. Расстояния от точки О до точки А и прямых AD и АС соответственно равны 5, 4 и 3. Найдите площадь параллелограмма ABCD.

## Тренировочный вариант № 08. ФИПИ.

### Часть 1.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее. Лист формата А0 имеет форму прямоугольника, площадь которого равна 1 кв. м. Если лист формата А0 разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получается два равных листа формата А1.



Если лист А1 разрезать так же пополам, получается два листа формата А2. И так далее. Отношение большей стороны к меньшей стороне листа каждого формата одно и то же, поэтому листы всех форматов подобны. Это сделано специально для того, чтобы пропорции текста и его расположение на листе сохранялись при уменьшении или увеличении шрифта при изменении формата листа.

В таблице даны размеры (с точностью до мм) четырёх листов, имеющих форматы А2, А4, А5 и А6.

Номер листа	Длина (мм)	Ширина (мм)
1	297	210
2	148	105
3	594	420
4	210	148

1. Установите соответствие между форматами и номерами листов бумаги из таблицы. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

А2	А4	А5	А6

2. Сколько листов формата А5 получится из одного листа формата А2?

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. Найдите ширину листа бумаги формата А3. Ответ дайте в миллиметрах и округлите до ближайшего целого числа, кратного 10.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Найдите площадь листа формата А4. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. Бумагу формата А6 упаковали в пачки по 80 листов. Найдите массу пачки, если масса бумаги площади 1 кв. м равна 108 г. Ответ дайте в граммах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Найдите значение выражения  $13 \cdot (-9,1) - 8,3$ . Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Одно из чисел отмечено на прямой точкой А. Какое это число?



1)  $\sqrt{65}$     2)  $\sqrt{40}$     3)  $\sqrt{51}$     4)  $\sqrt{11}$     Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Найдите значение выражения  $\frac{(a^2)^5 b^{13}}{(ab)^{11}}$  при  $a=4$ ,  $b=12$ .

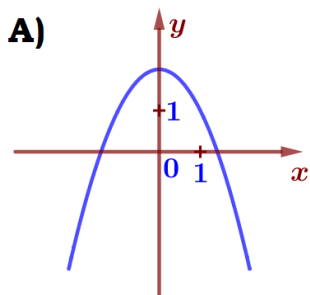
Ответ: \_\_\_\_\_.

9. Найдите корень уравнения  $\frac{14}{x-3} = -\frac{7}{9}$ . Ответ: \_\_\_\_\_.

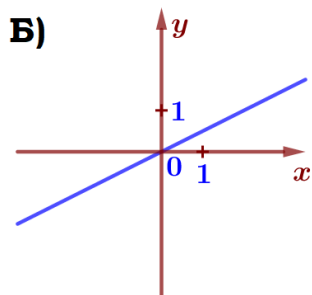
10. Родительский комитет закупил 25 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 16 с машинами и 9 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 25 детьми, среди которых есть Саша. Найдите вероятность того, что Саше достанется пазл с машиной.

Ответ: \_\_\_\_\_.

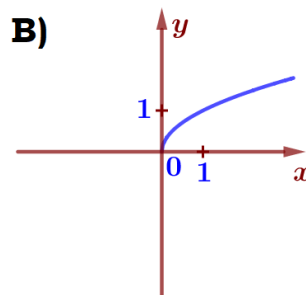
11. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



1)  $y = -x^2 + 2$



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



3)  $y = \frac{1}{2}x$

4)  $y = \sqrt{x}$

Ответ: 

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

**12.** В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле  $C = 5000 + 4200 \cdot n$ , где  $n$  – число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 7 колец.

Ответ: \_\_\_\_\_.

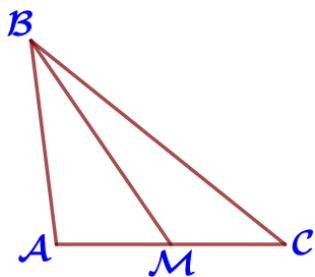
**13.** Укажите решение неравенства  $7x - 4(3x - 2) < -8$ .

- 1)  $(0; +\infty)$       2)  $(3,2; +\infty)$       3)  $(-\infty; 0)$       4)  $(-\infty; 3,2)$

Ответ: \_\_\_\_\_.

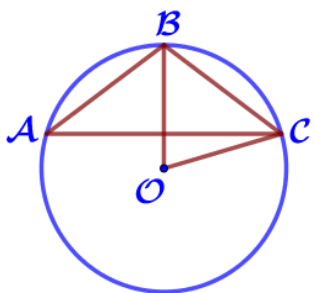
**14.** К концу 2010 года в городе проживало 56 300 человек. Каждый год число жителей города возрастало на одну и ту же величину. В конце 2018 года в городе проживало 62 860 человек. Какова была численность населения этого города к концу 2016 года?

Ответ: \_\_\_\_\_.



**15.** В треугольнике ABC известно, что  $AC = 24$ ,  $BM$  – медиана,  $BM = 26$ . Найдите  $AM$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.



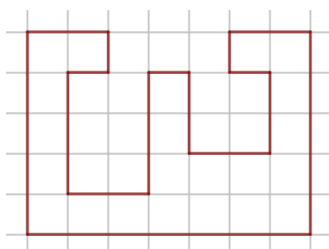
**16.** Окружность с центром в точке  $O$  описана около равнобедренного треугольника  $ABC$ , в котором  $AB = BC$  и  $\angle ABC = 106^\circ$ . Найдите величину угла  $BOC$ . Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**17.** Сторона квадрата равна  $12\sqrt{2}$ . Найдите диагональ этого квадрата.

Ответ: \_\_\_\_\_.



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

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

- 1) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его медианой.
- 2) Площадь ромба равна произведению его стороны на высоту, проведённую к этой стороне.
- 3) Касательная к окружности параллельна радиусу, проведённому в точку касания.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: \_\_\_\_\_.

### Часть 2.

**20.** Решите уравнение  $x^3 + 11x^2 - 9x - 99 = 0$ .

**21.** Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 140 км. Отдохнув, он отправился обратно в А, увеличив скорость на 6 км/ч. По пути он сделал остановку на 3 часа, в результате чего затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В.

**22.** Постройте график функции  $y = \frac{(x^2 + 1)(x + 2)}{-2 - x}$  и определите, при каких значениях параметра  $k$  прямая  $y = kx$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

**23.** Точка Н является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла В треугольника ABC к гипотенузе AC. Найдите АВ, если АН=5, AC=45.

**24.** Через точку О пересечения диагоналей параллелограмма ABCD проведена прямая, пересекающая стороны АВ и CD в точках Е и F соответственно. Докажите, что отрезки АЕ и CF равны.

**25.** В параллелограмме ABCD проведена диагональ AC. Точка О является центром окружности, вписанной в треугольник ABC. Расстояния от точки О до точки А и прямых AD и AC соответственно равны 10, 9 и 6. Найдите площадь параллелограмма ABCD.