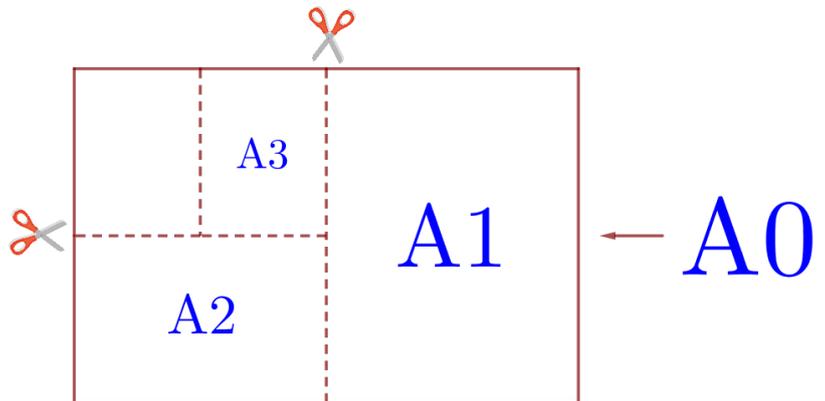


Тренировочный вариант № 03. ФИПИ.

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, получается два листа формата А1. Если лист А1 разрезать 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, среди которых есть по одному листу формата А0, А1, А3 и А4.

Номер листа	Длина (мм)	Ширина (мм)
1	297	210
2	420	297
3	1189	841
4	841	594

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

А0	А1	А3	А4

2. Сколько листов формата А4 получится из одного листа формата А0?

Ответ: _____.

3. Найдите ширину листа бумаги формата А5. Ответ дайте в миллиметрах и округлите до ближайшего целого числа, кратного 10.

Ответ: _____.

4. Найдите площадь листа формата А3. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

5. Найдите отношение длины меньшей стороны листа формата А5 к большей. Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\frac{7,5-8,4}{0,6}$.

Ответ: _____.

7. На координатной прямой отмечено число a . Какое из утверждений для этого числа является неверным?



- 1) $5-a < 0$ 2) $a-6 < 0$ 3) $a-7 > 0$ 4) $8-a > 0$

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $\sqrt{25a^2+10ab+b^2}$ при $a=3\frac{2}{7}$, $b=\frac{4}{7}$.

Ответ: _____.

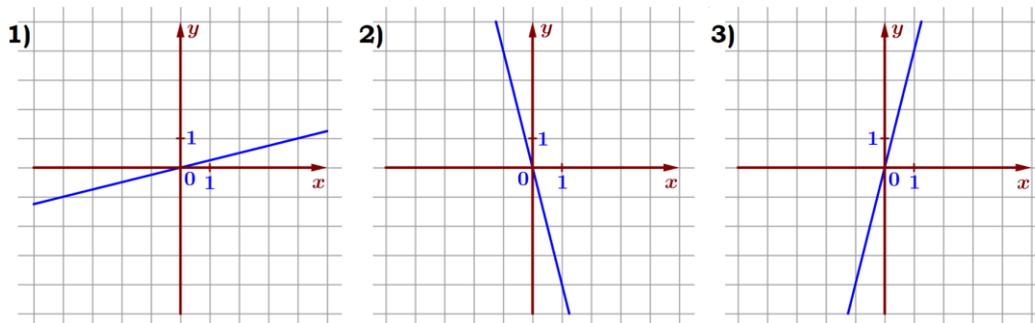
9. Найдите корень уравнения $x+\frac{x}{14}=-\frac{15}{7}$.

Ответ: _____.

10. Родительский комитет закупил 20 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 11 с машинами и 9 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 20 детьми, среди которых есть Володя. Найдите вероятность того, что Володе достанется пазл с машиной.

Ответ: _____.

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



А) $y = -4x$

Б) $y = 4x$

В) $y = \frac{1}{4}x$

Ответ:

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

12. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1,8t_C + 32$, где t_C – градусы Цельсия, t_F – градусы Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует -18 градусов по шкале Цельсия?

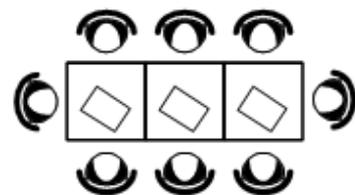
Ответ: _____.

13. Решите систему неравенств $\begin{cases} x < -4, \\ -8 - x > 0 \end{cases}$. На каком рисунке изображено множество её решений? В ответе укажите номер правильного варианта.

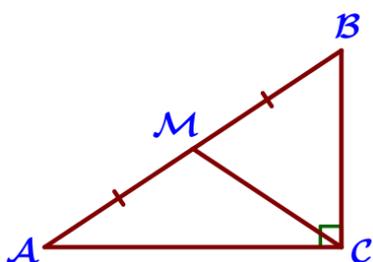


Ответ: _____.

14. В кафе есть только квадратные столики, за каждый из которых могут сесть 4 человека. Если сдвинуть два квадратных столика, то получится стол, за который могут сесть 6 человек. На рисунке изображён случай, когда сдвинули 3 квадратных столика вдоль одной линии. В этом случае получился стол, за который могут сесть 8 человек. Сколько человек может сесть за стол, который получится, если сдвинуть 15 квадратных столика вдоль одной линии?

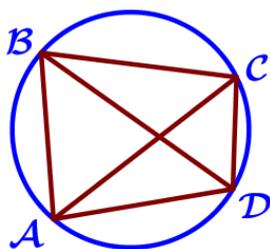


Ответ: _____.



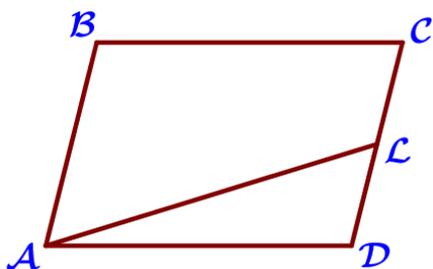
15. В треугольнике ABC угол C равен 90° , M – середина стороны AB, $AB = 28$, $BC = 16$. Найдите CM.

Ответ: _____.



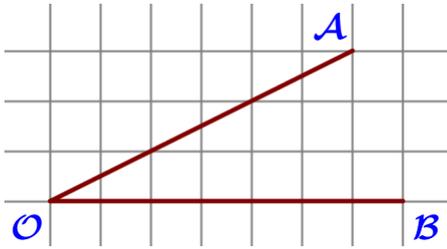
16. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABD равен 50° , угол CAD равен 28° . Найдите угол ABC. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



17. Площадь параллелограмма ABCD равна 124. Точка L – середина стороны CD. Найдите площадь трапеции ABCL.

Ответ: _____.



18. Найдите тангенс угла AOB , изображенного на рисунке.

Ответ: _____.

19. Какие из следующих утверждений неверны?

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, перпендикулярную этой прямой.
- 2) Всякий равнобедренный треугольник является остроугольным.
- 3) Если диагонали параллелограмма равны, то этот параллелограмм является ромбом.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

Часть 2.

20. Решите уравнение $x^2 - 7x + \sqrt{10-x} = \sqrt{10-x} + 44$.

21. Из двух городов одновременно навстречу друг другу отправились два велосипедиста. Проехав некоторую часть пути, первый велосипедист сделал остановку на 56 минут, а затем продолжил движение до встречи со вторым велосипедистом. Расстояние между городами составляет 182 км, скорость первого велосипедиста равна 13 км/ч, скорость второго – 15 км/ч. Определите расстояние от города, из которого выехал второй велосипедист, до места встречи.

22. Постройте график функции $y = |x|x - |x| - 5x$. Определите, при каких значениях t прямая $y = t$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN , если $MN = 12$, $AC = 42$, $NC = 25$.

24. Внутри параллелограмма $ABCD$ выбрали произвольную точку L . Докажите, что сумма площадей треугольников BLC и ALD равна половине площади параллелограмма.

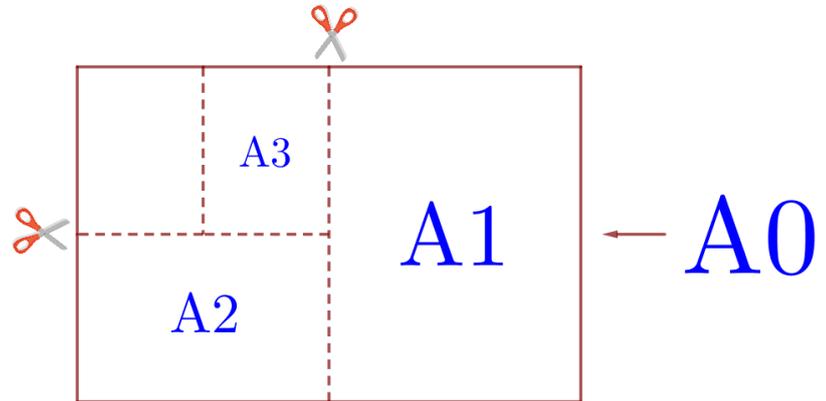
25. Окружности радиусов 45 и 55 касаются внешним образом. Точки A и B лежат на первой окружности, точки C и D – на второй. При этом AC и BD – общие касательные окружностей. Найдите расстояние между прямыми AB и CD .

Тренировочный вариант № 04. 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, получается два листа формата А1. Если лист А1 разрезать 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 А0, А2, А3 и А5.

Номер листа	Длина (мм)	Ширина (мм)
1	594	420
2	420	297
3	1189	841
4	210	148

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

А0	А2	А3	А5

2. Сколько листов формата А5 получится из одного листа формата А0?

Ответ: _____.

3. Найдите ширину листа бумаги формата А1. Ответ дайте в миллиметрах и округлите до ближайшего целого числа, кратного 10.

Ответ: _____.

4. Найдите площадь листа формата А2. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

5. Найдите отношение длины большей стороны листа формата А6 к меньшей. Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\frac{7,5}{4,4+0,6}$.

Ответ: _____.

7. На координатной прямой отмечено число a . Какое из утверждений для этого числа является верным?



1) $a-8 > 0$ 2) $7-a > 0$ 3) $a-6 < 0$ 4) $9-a < 0$ Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $\sqrt{a^2+8ab+16b^2}$ при $a = \frac{1}{9}$, $b = 4\frac{2}{9}$.

Ответ: _____.

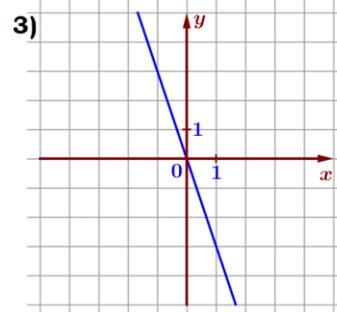
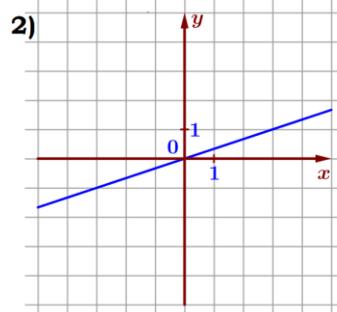
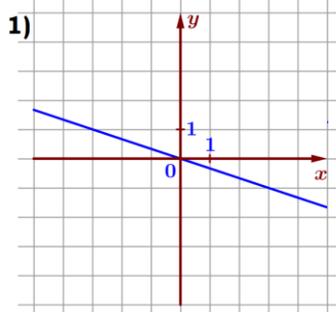
9. Найдите корень уравнения $x - \frac{x}{9} = \frac{16}{3}$.

Ответ: _____.

10. Родительский комитет закупил 20 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 13 с машинами и 7 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 20 детьми, среди которых есть Володя. Найдите вероятность того, что Володе достанется пазл с машиной.

Ответ: _____.

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



А) $y = -3x$

Б) $y = \frac{1}{3}x$

В) $y = -\frac{1}{3}x$

Ответ:

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

12. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1,8t_C + 32$, где t_C – градусы Цельсия, t_F – градусы Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует -22 градусов по шкале Цельсия?

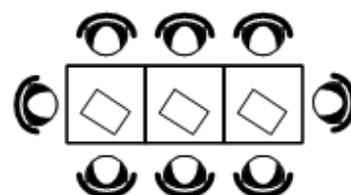
Ответ: _____.

13. Решите систему неравенств $\begin{cases} x > -9, \\ -7 - x < 0 \end{cases}$. На каком рисунке изображено множество её решений? В ответе укажите номер правильного варианта.

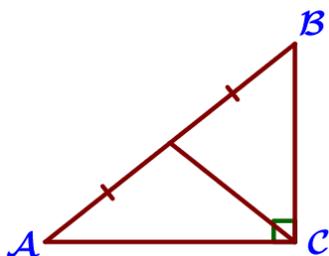


Ответ: _____.

14. В кафе есть только квадратные столики, за каждый из которых могут сесть 4 человека. Если сдвинуть два квадратных столика, то получится стол, за который могут сесть 6 человек. На рисунке изображён случай, когда сдвинули 3 квадратных столика вдоль одной линии. В этом случае получился стол, за который могут сесть 8 человек. Сколько человек может сесть за стол, который получится, если сдвинуть 13 квадратных столика вдоль одной линии?

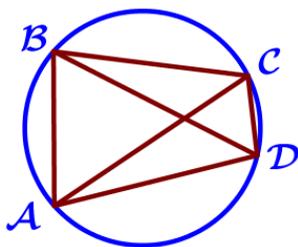


Ответ: _____.



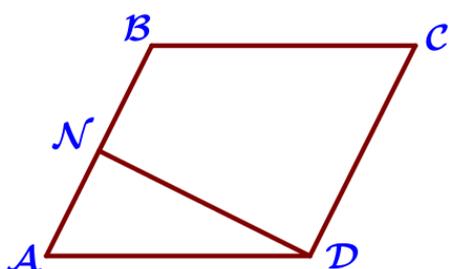
15. В треугольнике ABC угол C равен 90° , M – середина стороны AB, $AB=18$, $BC=12$. Найдите CM.

Ответ: _____.



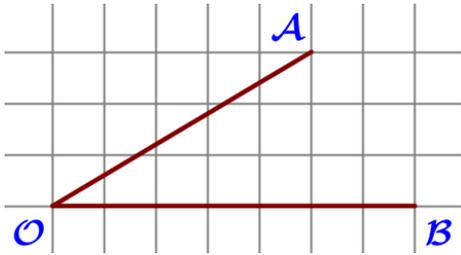
16. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABD равен 62° , угол CAD равен 20° . Найдите угол ABC. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



17. Площадь параллелограмма ABCD равна 164. Точка N – середина стороны AB. Найдите площадь трапеции BCND.

Ответ: _____.



18. Найдите тангенс угла AOB , изображенного на рисунке.

Ответ: _____.

19. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
- 2) Все равнобедренные треугольники подобны.
- 3) Если диагонали параллелограмма перпендикулярны, то этот параллелограмм является ромбом.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

Часть 2.

20. Решите уравнение $x^2 - 9x + \sqrt{11-x} = \sqrt{11-x} + 36$.

21. Из двух городов одновременно навстречу друг другу отправились два велосипедиста. Проехав некоторую часть пути, первый велосипедист сделал остановку на 48 минут, а затем продолжил движение до встречи со вторым велосипедистом. Расстояние между городами составляет 168 км, скорость первого велосипедиста равна 15 км/ч, скорость второго – 30 км/ч. Определите расстояние от города, из которого выехал второй велосипедист, до места встречи.

22. Постройте график функции $y = |x|x - |x| - 3x$. Определите, при каких значениях t прямая $y = t$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN , если $MN=13$, $AC=65$, $NC=28$.

24. Внутри параллелограмма $ABCD$ выбрали произвольную точку N . Докажите, что сумма площадей треугольников ANB и CND равна половине площади параллелограмма.

25. Окружности радиусов 42 и 84 касаются внешним образом. Точки A и B лежат на первой окружности, точки C и D – на второй. При этом AC и BD – общие касательные окружностей. Найдите расстояние между прямыми AB и CD .