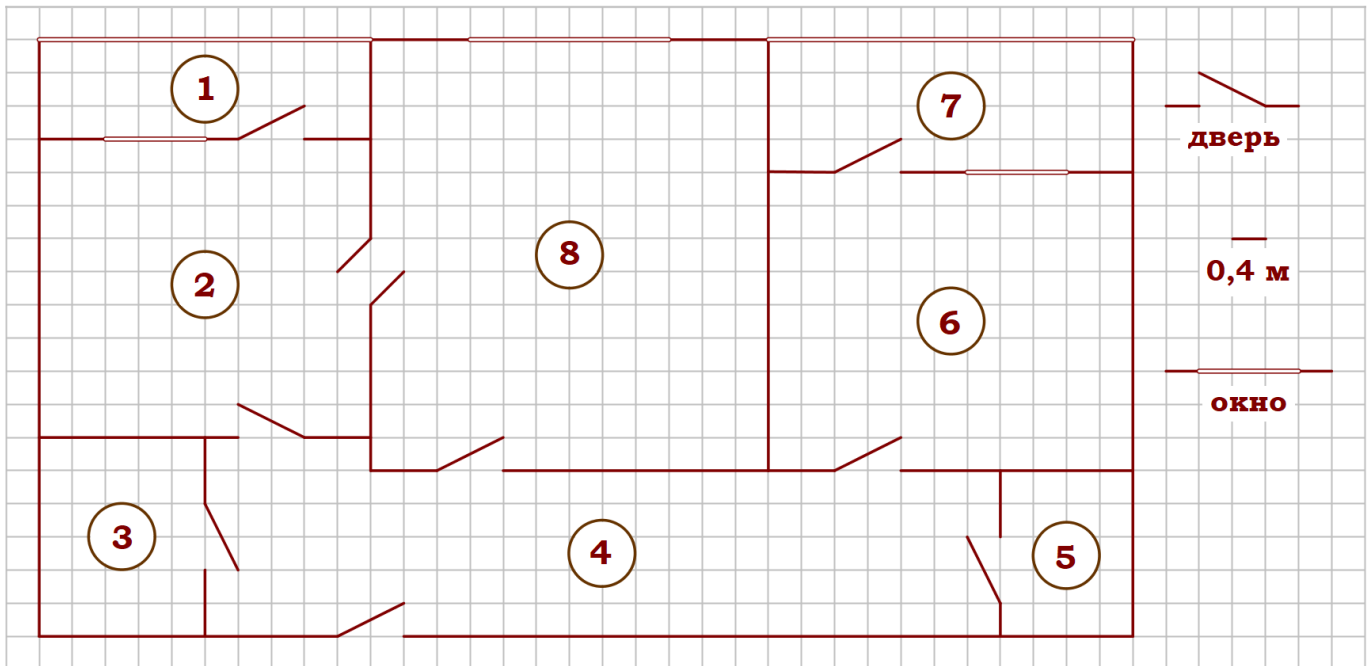


Тренировочный вариант № 17. ФИПИ.

Часть 1.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На рисунке изображён план двухкомнатной квартиры в многоэтажном жилом доме. Сторона одной клетки на плане соответствует 0,4 м, а условные обозначения двери и окна приведены в правой части рисунка.

Вход в квартиру находится в коридоре. Слева от входа в квартиру находится санузел, а в противоположном конце коридора – дверь в кладовую. Рядом с кладовой находится спальня, из которой можно пройти на одну из застеклённых лоджий. Самое большое по площади помещение – гостиная, откуда можно попасть в коридор и на кухню. Из кухни также можно попасть на застеклённую лоджию.

1. Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк перенесите последовательность четырёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Объекты	спальня	кухня	кладовая	гостиная
Цифры				

2. Найдите площадь спальни. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

3. Паркетная доска размером 20 см на 80 см продаётся в упаковках по 12 штук. Сколько упаковок паркетной доски понадобилось, чтобы выложить пол спальни?

Ответ: _____.

4. На сколько процентов площадь санузла меньше площади коридора?

Ответ: _____.

5. В квартире планируется подключить интернет. Предполагается, что трафик составит 650 Мб в месяц, и исходя из этого выбирается наиболее дешёвый вариант. Интернет-провайдер предлагает три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
План «500»	600 руб. за 500 Мб трафика в месяц	2 руб. за 1 Мб сверх 500 Мб
План «1000»	820 руб. за 1000 Мб трафика в месяц	1,5 руб. за 1 Мб сверх 1000 Мб
План «Безлимитный»	900 руб. за неограниченное количество Мб трафика	----

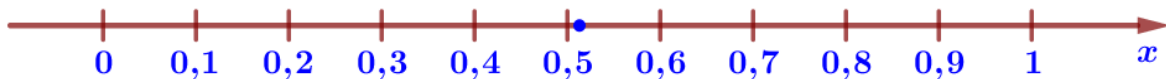
Сколько рублей нужно будет заплатить за интернет за месяц, если трафик действительно будет равен 650 Мб?

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $0,8 \cdot (-10)^3 + 41$.

Ответ: _____.

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



- 1) $\frac{8}{27}$ 2) $\frac{11}{27}$ 3) $\frac{14}{27}$ 4) $\frac{20}{27}$

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $\sqrt{(-a)^4 \cdot a^6}$ при $a=2$

Ответ: _____.

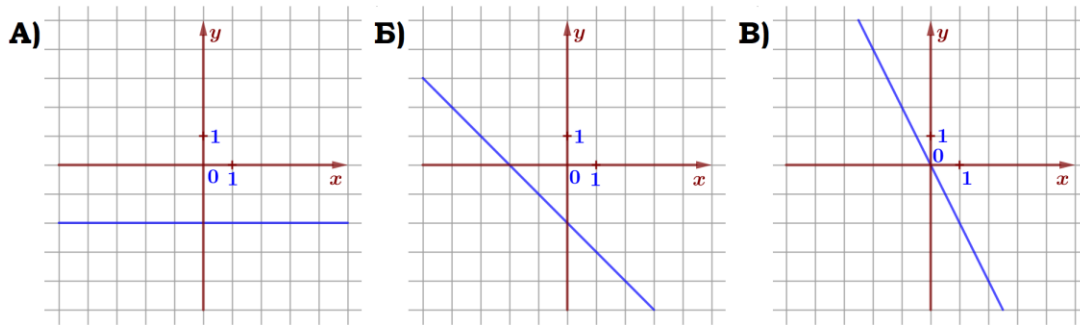
9. Найдите корень уравнения $2x^2 - 7x + 5 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.

Ответ: _____.

10. Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,12. Покупатель в магазине выбирает одну такую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

Ответ: _____.

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



- 1) $y = -2$
- 2) $y = -2x$
- 3) $y = -x - 2$

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 104 градусов по шкале Цельсия?

Ответ: _____.

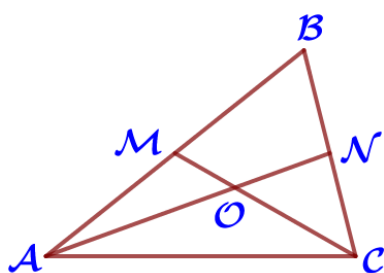
13. Укажите неравенство, которое **не имеет** решений:

- 1) $x^2 - 6x - 70 > 0$ 2) $x^2 - 6x - 70 < 0$ 3) $x^2 - 6x + 70 > 0$ 4) $x^2 - 6x + 70 < 0$

Ответ: _____.

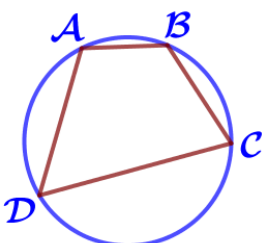
14. В ходе биологического эксперимента в чашку Петри с питательной средой поместили колонию микроорганизмов массой 14 мг. За каждые 20 минут масса колонии увеличивается в 2 раза. Найдите массу колонии микроорганизмов через 80 минут после начала эксперимента. Ответ дайте в миллиграммах.

Ответ: _____.



15. Точки М и N являются серединами сторон АВ и ВС треугольника ABC соответственно. Отрезки AN и CM пересекаются в точке О, $AN = 33$, $CM = 27$. Найдите АО.

Ответ: _____.



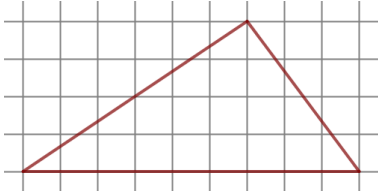
16. Угол А четырёхугольника ABCD, вписанного в окружность, равен 108° . Найдите угол С этого четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



17. В равнобедренной трапеции основания равны 4 и 8, а один из углов между боковой стороной и основанием равен 45° . Найдите площадь трапеции.

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) Если угол острый, то смежный с ним угол также является острым.
- 2) В любой прямоугольник можно вписать окружность.
- 3) Вписанный угол, опирающийся на диаметр окружности, прямой.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.

Часть 2.

20. Решите уравнение $x^4 = (4x - 21)^2$.

21. Два велосипедиста одновременно отправляются в 96-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 4 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 4 часа раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым.

22. Постройте график функции $y = \frac{1}{2} \left(\left| \frac{x}{3,5} - \frac{3,5}{x} \right| + \frac{x}{3,5} + \frac{3,5}{x} \right)$ и определите, при каких значениях t прямая $y = t$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23. Биссектрисы углов A и B при боковой стороне AB трапеции $ABCD$ пересекаются в точке F . Найдите AB , если $AF = 16$, $BF = 30$.

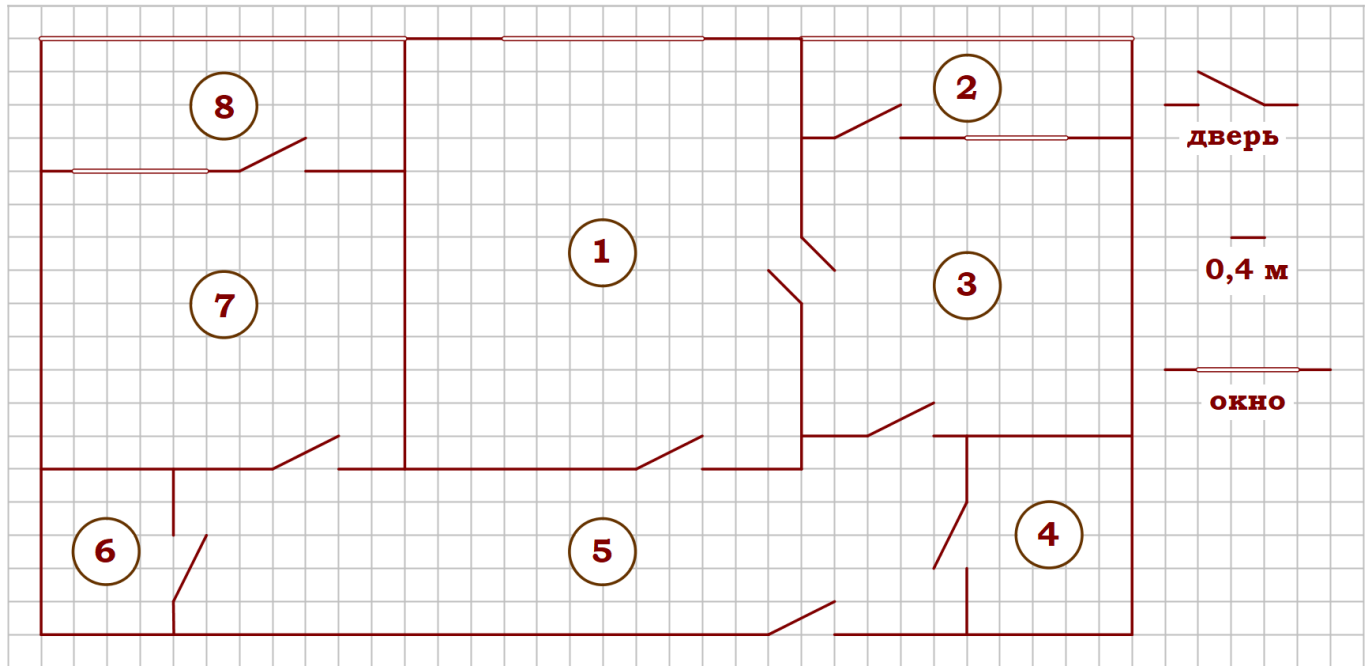
24. Основания BC и AD трапеции $ABCD$ равны соответственно 3,5 и 14, $BD = 7$. Докажите, что треугольники CBD и BDA подобны.

25. Окружности радиусов 44 и 77 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 № 18. ФИПИ.

Часть 1.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На рисунке изображён план двухкомнатной квартиры в многоэтажном жилом доме. Сторона одной клетки на плане соответствует 0,4 м, а условные обозначения двери и окна приведены в правой части рисунка. Вход в квартиру находится в коридоре. Справа от входа в квартиру находится санузел, а в противоположном конце коридора – дверь в кладовую. Рядом с кладовой находится спальня, из которой можно пройти на одну из застеклённых лоджий. Самое большое по площади помещение – гостиная, откуда можно попасть в коридор и на кухню. Из кухни также можно попасть на застеклённую лоджию.

1. Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк перенесите последовательность четырёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Объекты	коридор	санузел	гостиная	кухня
Цифры				

2. Найдите площадь меньшей лоджии. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

3. Плитка для пола размером 20 см на 80 см продаётся в упаковках по 6 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить пол обеих лоджий?

Ответ: _____.

4. На сколько процентов площадь кухни меньше площади коридора?

Ответ: _____.

5. В квартире планируется подключить интернет. Предполагается, что трафик составит 650 Мб в месяц, и исходя из этого выбирается наиболее дешёвый вариант. Интернет-провайдер предлагает три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
План «600»	500 руб. за 600 Мб трафика в месяц	2 руб. за 1 Мб сверх 600 Мб
План «800»	720 руб. за 800 Мб трафика в месяц	1,5 руб. за 1 Мб сверх 800 Мб
План «Безлимитный»	800 руб. за неограниченное количество Мб трафика	----

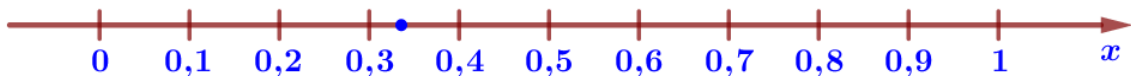
Сколько рублей нужно будет заплатить за интернет за месяц, если трафик действительно будет равен 650 Мб?

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $-0,9 \cdot (-10)^2 - 145$.

Ответ: _____.

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



- 1) $\frac{8}{29}$ 2) $\frac{10}{29}$ 3) $\frac{15}{29}$ 4) $\frac{21}{29}$

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $\sqrt{a^2} \cdot (-a)^6$ при $a=3$

Ответ: _____.

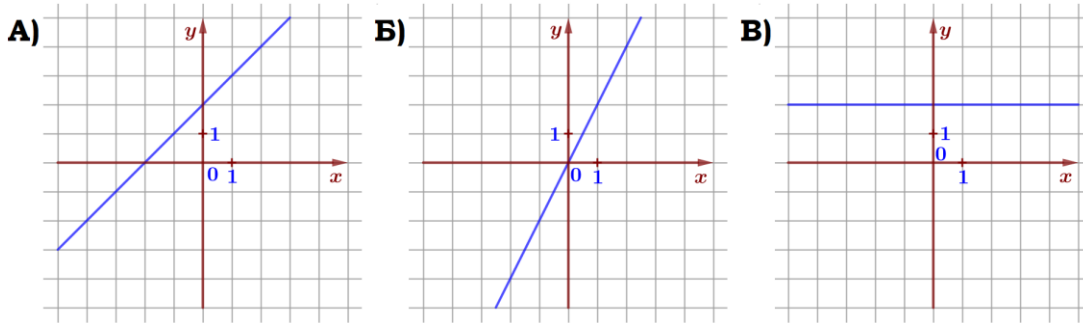
9. Найдите корень уравнения $2x^2 + x - 3 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

Ответ: _____.

10. Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,11. Покупатель в магазине выбирает одну такую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

Ответ: _____.

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



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

Ответ:

A	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 102 градусов по шкале Цельсия?

Ответ: _____.

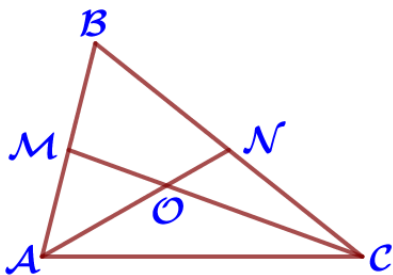
13. Укажите неравенство, которое **не имеет** решений:

- 1) $x^2 - 8x + 60 < 0$ 2) $x^2 - 8x - 60 > 0$ 3) $x^2 - 8x + 60 > 0$ 4) $x^2 - 8x - 60 < 0$

Ответ: _____.

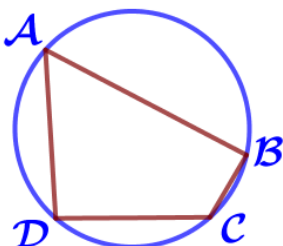
14. В ходе биологического эксперимента в чашку Петри с питательной средой поместили колонию микроорганизмов массой 12 мг. За каждые 20 минут масса колонии увеличивается в 3 раза. Найдите массу колонии микроорганизмов через 60 минут после начала эксперимента. Ответ дайте в миллиграммах.

Ответ: _____.



15. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC соответственно. Отрезки AN и CM пересекаются в точке O, $AN = 27$, $CM = 36$. Найдите AO.

Ответ: _____.



16. Угол A четырёхугольника ABCD, вписанного в окружность, равен 59° . Найдите угол C этого четырёхугольника. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



17. В равнобедренной трапеции основания равны 5 и 9, а один из углов между боковой стороной и основанием равен 45° . Найдите площадь трапеции.

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) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.
- 2) В любой прямоугольной трапеции есть два равных угла.
- 3) Любой параллелограмм можно вписать в окружность.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.

Часть 2.

20. Решите уравнение $x^4 = (7x - 18)^2$.

21. Два велосипедиста одновременно отправляются в 88-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 3 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 3 часа раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым.

22. Постройте график функции $y = \frac{1}{2} \left(\left| \frac{x}{5,5} - \frac{5,5}{x} \right| + \frac{x}{5,5} + \frac{5,5}{x} \right)$ и определите, при каких значениях t прямая $y = t$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23. Биссектрисы углов А и В при боковой стороне АВ трапеции ABCD пересекаются в точке F. Найдите АВ, если $AF = 18$, $BF = 24$.

24. Основания ВС и AD трапеции ABCD равны соответственно 4,5 и 18, $BD = 9$. Докажите, что треугольники CBD и BDA подобны.

25. Окружности радиусов 33 и 99 касаются внешним образом. Точки А и В лежат на первой окружности, точки С и D – на второй. При этом AC и BD – общие касательные окружностей. Найдите расстояние между прямыми АВ и CD.