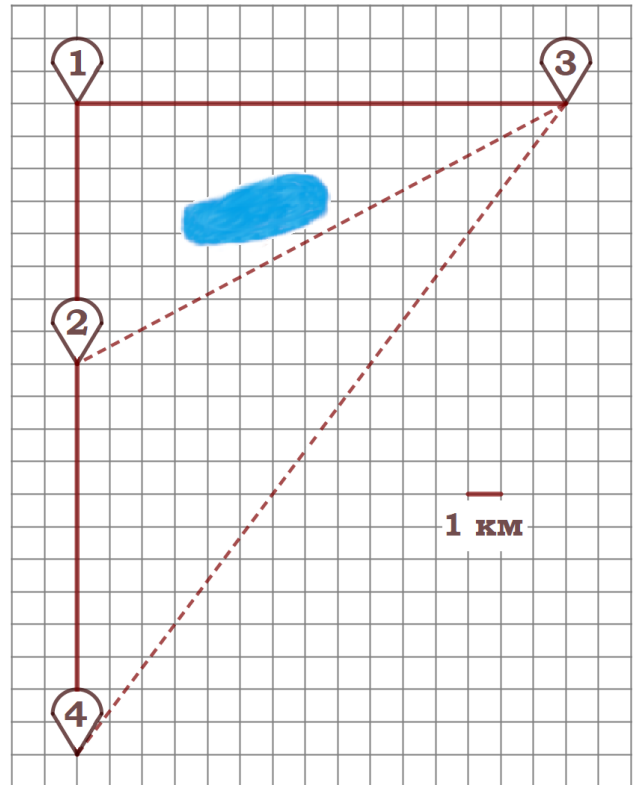


Тренировочный вариант № 25. ФИПИ.

Часть 1.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Гриша летом отдыхает у дедушки в деревне Осиновка. В субботу они собираются съездить на велосипедах в село Николаево в магазин. Из деревни Осиновка в село Николаево можно проехать по прямой лесной дорожке. Есть более длинный путь: по прямолинейному шоссе через деревню Зябликово до деревни Старая, где нужно повернуть под прямым углом направо на другое шоссе, ведущее в село Николаево. Есть и третий маршрут: в деревне Зябликово можно свернуть на прямую тропинку в село Николаево, которая идёт мимо пруда. Лесная дорожка и тропинка образуют с шоссе прямоугольные треугольники. По шоссе Гриша с дедушкой едут со скоростью 15 км/ч, а по лесной дорожке и тропинке – со скоростью 10 км/ч. На плане изображено взаимное расположение населённых пунктов, длина стороны каждой клетки равна 1 км.



1. Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены населённые пункты. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других символов.

Насел. пункты	д. Осиновка	д. Старая	д. Зябликово
Цифры			

2. Сколько километров проедут Гриша с дедушкой от деревни Осиновка до села Николаево, если они поедут по шоссе через деревню Старая?

Ответ: _____.

3. Найдите расстояние от деревни Осиновка до села Николаево по прямой. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4. Сколько минут затратят на дорогу из деревни Осиновка в село Николаево Гриша с дедушкой, если они поедут сначала по шоссе, а затем свернут в деревне Зябликово на прямую тропинку, которая проходит мимо пруда?

Ответ: _____.

5. В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в селе Николаево, деревне Осиновка, деревне Старая и деревне Зябликово.

Наименование продукта	с. Николаево	д. Осиновка	д. Старая	д. Зябликово
Молоко (1 л)	35	32	38	36
Хлеб (1 батон)	25	22	19	20
Сыр «Российский» (1 кг)	230	270	250	300
Говядина (1 кг)	370	420	380	350
Картофель (1 кг)	17	18	19	22

Гриша с дедушкой хотят купить батон хлеба, 2 кг говядины и 3 кг картофеля. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответ запишите стоимость этого набора в этом магазине.

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $60 - 0,5 \cdot (-10)^4$. Ответ: _____.

7. Какое из следующих чисел заключено между числами $\frac{21}{19}$ и $\frac{19}{15}$?

1) 1,0

2) 1,1

3) 1,2

4) 1,3

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $\sqrt{\frac{1}{36} \cdot x^4 y^6}$ при $x=6$, $y=3$.

Ответ: _____.

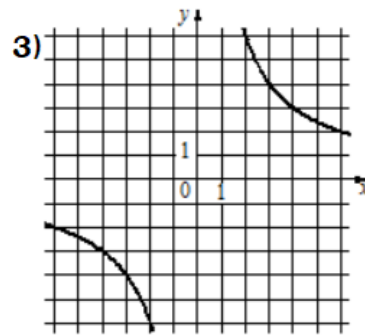
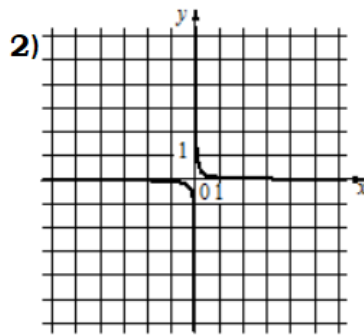
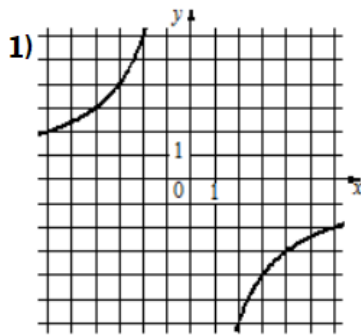
9. Найдите корень уравнения $x^2 - 9x + 18 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: _____.

10. В магазине канцтоваров продаётся 216 ручек: 50 красных, 14 зелёных, 72 фиолетовые, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет зелёной или синей.

Ответ: _____.

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



A) $y = -\frac{12}{x}$

Б) $y = \frac{1}{12x}$

В) $y = \frac{12}{x}$

Ответ:

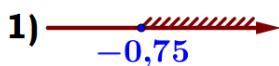
А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

12. Перевести значение температуры по шкале Фаренгейта в шкалу Цельсия позволяет формула $t_C = \frac{5}{9}(t_F - 32)$, где t_C – температура в градусах Цельсия, t_F – температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Цельсия соответствует 149 градуса по шкале Фаренгейта?

Ответ: _____.

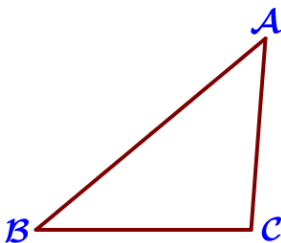
13. Укажите решение неравенства $16x^2 \leq 9$.



Ответ: _____.

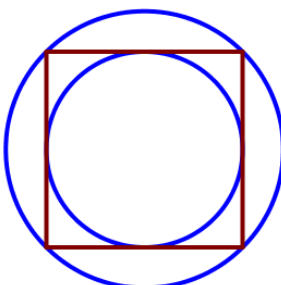
14. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается вдвое каждые 7 минут. В начальный момент масса изотопа составляла 320 мг. Найдите массу изотопа через 35 минуты. Ответ дайте в миллиграммах.

Ответ: _____.



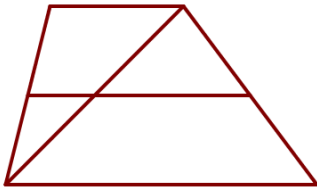
15. В треугольнике ABC известно, что $AB=12$, $BC=11$, $\sin \angle ABC = \frac{5}{6}$. Найдите площадь треугольника ABC.

Ответ: _____.



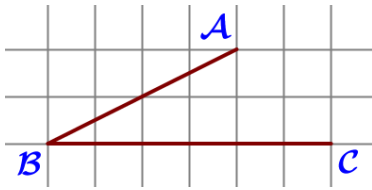
16. Радиус окружности, описанной около квадрата, равен $10\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.

Ответ: _____.



17. Основания трапеции равны 5 и 14. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.

Ответ: _____.



18. Найдите тангенс угла ABC, изображенного на рисунке.

Ответ: _____.

19. Какие из следующих утверждений неверны?

- 1) Если угол острый, то смежный с ним угол также является острым.
- 2) Все равносторонние треугольники подобны.
- 3) Если диагонали выпуклого четырёхугольника равны и перпендикулярны, то этот четырёхугольник является квадратом.

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

Ответ: _____.

Часть 2.

20. Решите неравенство: $\frac{-7}{(x-4)^2-3} \geq 0$

21. Расстояние между пристанями А и В равно 45 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошёл 28 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч.

22. Постройте график функции $y = x^2 - 8x - 4|x-3| + 15$ и определите, при каких значениях t прямая $y = t$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23. Углы В и С треугольника ABC равны соответственно 57° и 93° . Найдите ВС, если радиус окружности, описанной около треугольника ABC, равен 13.

24. В выпуклом четырёхугольнике ABCD углы ABD и ACD равны. Докажите, что углы DAC и DBC также равны.

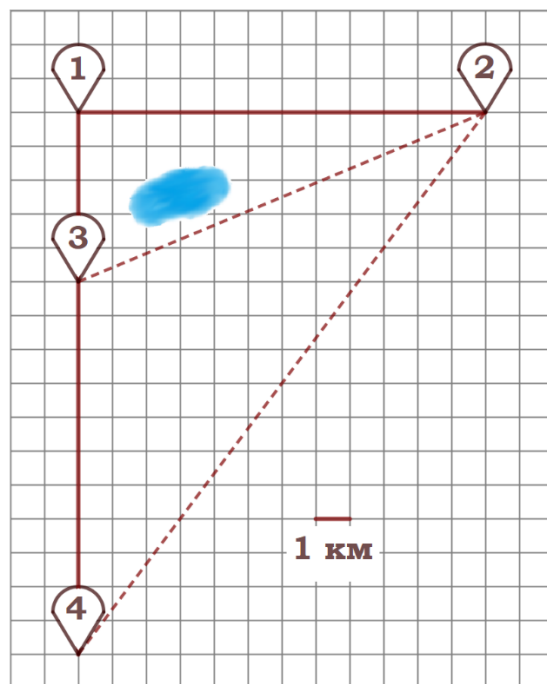
25. В трапеции ABCD основания AD и BC равны соответственно 48 и 3, а сумма углов при основании AD равна 90° . Найдите радиус окружности, проходящей через точки А и В и касающейся прямой CD, если $AB = 3$.

Тренировочный вариант № 26. ФИПИ.

Часть 1.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Саша летом отдыхает у дедушки в деревне Васильково. В субботу они собираются съездить на велосипедах в село Иваново в магазин. Из деревни Васильково в село Иваново можно проехать по прямой лесной дорожке. Есть более длинный путь: по прямолинейному шоссе через деревню Камышино до деревни Журавушка, где нужно повернуть под прямым углом направо на другое шоссе, ведущее в село Иваново. Есть и третий маршрут: в деревне Камышино можно свернуть на прямую тропинку в село Иваново, которая идёт мимо пруда. Лесная дорожка и тропинка образуют с шоссе прямоугольные треугольники.



По шоссе Саша с дедушкой едут со скоростью 20 км/ч, а по лесной дорожке и тропинке – со скоростью 15 км/ч. На плане изображено взаимное расположение населённых пунктов, длина стороны каждой клетки равна 1 км.

1. Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены населённые пункты.

Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Насел. пункты	д. Васильково	с. Иваново	д. Журавушка
Цифры			

2. Сколько километров проедут Саша с дедушкой от деревни Камышино до села Иваново, если они поедут по шоссе через деревню Журавушка?

Ответ: _____.

3. Найдите расстояние от деревни Камышино до села Иваново по прямой. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4. Сколько минут затратят на дорогу из деревни Васильково в село Иваново Саша с дедушкой, если они поедут сначала по шоссе, а затем свернут в Камышино на прямую тропинку, которая проходит мимо пруда?

Ответ: _____.

5. В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в деревне Васильково, селе Иваново, деревне Камышино и деревне Журавушка.

Наименование продукта	д. Васильково	с. Иваново	д. Камышино	д. Журавушка
Молоко (1 л)	35	34	33	31
Хлеб (1 батон)	28	25	30	24
Сыр «Российский» (1 кг)	270	260	310	220
Говядина (1 кг)	390	420	400	380
Картофель (1 кг)	16	24	20	22

Саша с бабушкой хотят купить 2 л молока, 3 кг говядины и 2 кг картофеля. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответ запишите стоимость данного набора в этом магазине.

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $71+0,3 \cdot (-10)^3$. Ответ: _____.

7. Какое из следующих чисел заключено между числами $\frac{19}{16}$ и $\frac{22}{17}$?

1) 1,0

2) 1,1

3) 1,2

4) 1,3

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $\sqrt{\frac{1}{49} \cdot x^6 y^2}$ при $x=7$, $y=4$.

Ответ: _____.

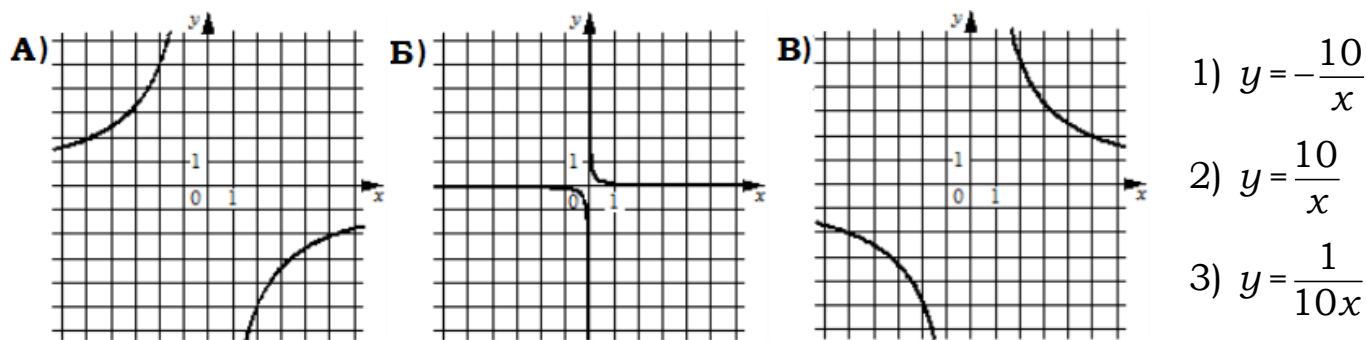
9. Найдите корень уравнения $x^2 - 9x + 20 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: _____.

10. В магазине канцтоваров продаётся 160 ручек: 11 красных, 25 зелёных, 34 фиолетовые, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет красной или чёрной.

Ответ: _____.

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



Ответ:

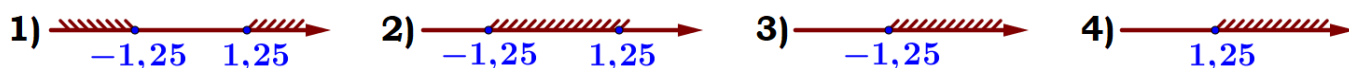
А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

12. Перевести значение температуры по шкале Фаренгейта в шкалу Цельсия позволяет формула $t_C = \frac{5}{9}(t_F - 32)$, где t_C – температура в градусах Цельсия, t_F – температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Цельсия соответствует 113 градусов по шкале Фаренгейта?

Ответ: _____.

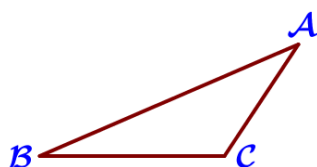
13. Укажите решение неравенства $16x^2 \geq 25$.



Ответ: _____.

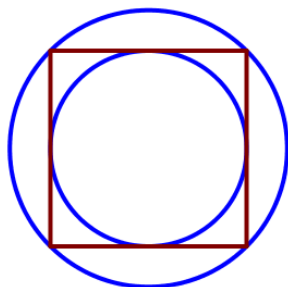
14. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается вдвое каждые 9 минут. В начальный момент масса изотопа составляла 240 мг. Найдите массу изотопа через 36 минуты. Ответ дайте в миллиграммах.

Ответ: _____.



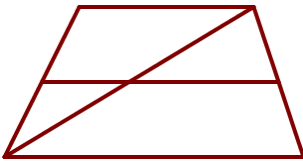
15. В треугольнике ABC известно, что $AB=19$, $BC=14$, $\sin \angle ABC = \frac{3}{7}$. Найдите площадь треугольника ABC.

Ответ: _____.



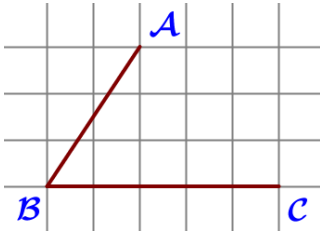
16. Радиус окружности, описанной около квадрата, равен $12\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот квадрат.

Ответ: _____.



17. Основания трапеции равны 7 и 10. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.

Ответ: _____.



18. Найдите тангенс угла ABC, изображенного на рисунке.

Ответ: _____.

19. Какие из следующих утверждений неверны?

- 1) Две прямые, перпендикулярные третьей прямой, перпендикулярны.
- 2) В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна сумме катетов.
- 3) Основания любой трапеции параллельны.

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

Ответ: _____.

Часть 2.

20. Решите неравенство: $\frac{-9}{(x-2)^2-5} \geq 0$

21. Расстояние между пристанями А и В равно 48 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошёл 25 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 5 км/ч.

22. Постройте график функции $y = x^2 - 5x - 5|x - 2| + 6$ и определите, при каких значениях t прямая $y = t$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23. Углы В и С треугольника ABC равны соответственно 61° и 89° . Найдите ВС, если радиус окружности, описанной около треугольника ABC, равен 17.

24. В выпуклом четырёхугольнике ABCD углы CDB и САВ равны. Докажите, что углы ВСА и ВDA также равны.

25. В трапеции ABCD основания AD и BC равны соответственно 34 и 9, а сумма углов при основании AD равна 90° . Найдите радиус окружности, проходящей через точки А и В и касающейся прямой CD, если $AB = 10$.