

Вариант № 23

Часть 1

Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Ася летом отдыхает у бабушки в деревне Онучи. В пятницу они собираются съездить на машине в село Липки в магазин. Из деревни Онучи в село Липки можно проехать по прямой лесной дорожке. Есть более длинный путь: по прямому шоссе через деревню Сойку до деревни Коровино, где нужно повернуть под прямым углом налево на другое шоссе, ведущее в село Липки. Есть и третий маршрут: в деревне Сойке можно свернуть на прямую тропинку в село Липки, которая идёт мимо болота. Лесная дорожка и тропинка образуют с шоссе прямоугольные треугольники (см. рис. 139).

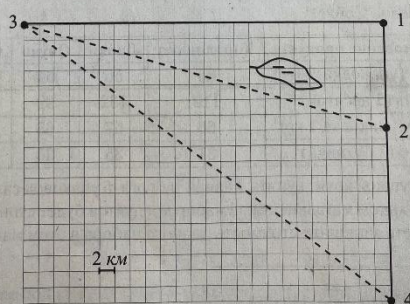


Рис. 139

По шоссе Ася с бабушкой едут со скоростью 50 км/ч, а по лесной дорожке и тропинке — со скоростью 15 км/ч. На плане изображено взаимное расположение населённых пунктов, длина стороны каждой клеточки равна 2 км.

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

Населённые пункты	Онучи	Сойка	Липки
Цифры			

2. Сколько километров проедут Ася с бабушкой от деревни Онучи до села Липки, если они поедут по шоссе через деревню Коровино?

Ответ: _____.

3. Найдите расстояние от деревни Онучи до села Липки по прямой. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4. Сколько минут затратят на дорогу из деревни Онучи в село Липки Ася с бабушкой, если они поедут сначала по шоссе, а затем свернут в деревню Сойке на тропинку, которая идёт мимо болота?

Ответ: _____.

5. В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в деревне Коровино, селе Липки, деревне Онучи и деревне Сойке.

Наименование продукта	Коровино	Липки	Онучи	Сойка
Творог (упаковка 180 г)	85	56	64	80
Яйца (1 десяток)	112	132	99	120
Сахар (упаковка 1 кг)	66	57	63	70
Хлеб (1 буханка)	31	35	35	36

Ася с бабушкой хотят купить 2 пачки творога, 5 упаковок сахара и 3 десятка яиц. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответе запишите стоимость данного набора в этом магазине.

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\frac{38}{0,4 \cdot 1,9}$.

Ответ: _____.

7. Одно из чисел $\frac{17}{9}$, $\frac{35}{9}$, $\frac{59}{9}$, $\frac{77}{9}$ отмечено на координатной прямой точкой (см. рис. 140).

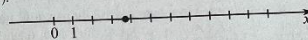


Рис. 140

Какое это число?

- 1) $\frac{17}{9}$ 2) $\frac{35}{9}$ 3) $\frac{59}{9}$ 4) $\frac{77}{9}$

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $\frac{x^{24}(y^4)^7}{(xy)^{26}}$ при $x = 2$, $y = \sqrt{2}$.

Ответ: _____.

9. Решите уравнение $5x^2 = 45$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Ответ: _____.

10. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орёл выпадет ровно один раз.

Ответ: _____.

11. Установите соответствие между графиками функций (см. рис. 141) и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

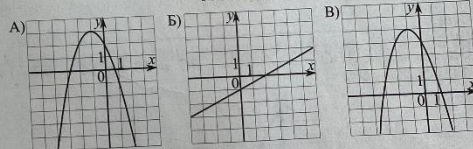


Рис. 141

ФОРМУЛЫ

- 1) $y = \frac{1}{2}x - 1$ 2) $y = -(x+1)^2 + 3$ 3) $y = -x^2 - 2x + 4$

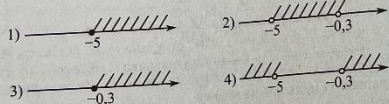
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

	А	Б	В
Ответ:			

12. Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 — длины диагоналей четырёхугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_2 , если $d_1 = 14$, $\sin \alpha = \frac{1}{6}$, а $S = 35$.

Ответ: _____.

13. Укажите решение системы неравенств $\begin{cases} x + 4 \geq -1, \\ x + 0,3 \geq 0. \end{cases}$



Ответ: ☐

14. Вкладчик 30 декабря сделал вклад на некоторую сумму под r процентов годовых (с 16 по 25 декабря вклад увеличивается на r процентов). 31 декабря второго года сумма вклада составляла 43 560 рублей, а 31 декабря третьего года — 52 707,6 рубля. Определите первоначальную сумму вклада в рублях.

Ответ: _____.

15. В треугольнике ABC угол C прямой, $BC = 18$, $\sin \angle A = 0,75$ (см. рис. 142). Найдите AB .

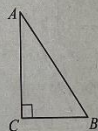


Рис. 142

Ответ: _____.

16. Радиус вписанной в квадрат окружности равен $7\sqrt{2}$ (см. рис. 143). Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.

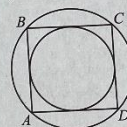


Рис. 143

Ответ: _____.

17. На стороне AC треугольника ABC отмечена точка D так, что $AD = 4$, $DC = 11$ (см. рис. 144). Площадь треугольника ABC равна 75. Найдите площадь треугольника BCD .

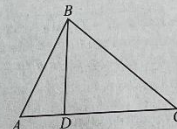


Рис. 144

Ответ: _____.

18. Найдите тангенс угла A треугольника ABC , изображённого на рисунке 145.



Рис. 145

Ответ: _____.

19. Какие из следующих утверждений являются истинными высказываниями?

- 1) Сумма углов выпуклого четырёхугольника равна 360° .
- 2) Если один из углов ромба равен 80° , то противоположный ему угол равен 100° .
- 3) Диагонали прямоугольника делят его углы пополам.
- 4) Если в четырёхугольнике диагонали перпендикулярны, то этот четырёхугольник — ромб.

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

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 20–25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

20. Решите уравнение $(x - 5)^4 - 3(x - 5)^2 - 18 = 0$.

21. Первую половину пути автомобиль проехал со скоростью 40 км/ч, а вторую — со скоростью 88 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

22. Постройте график функции $y = \frac{(0,2x^2 - 0,2x)|x|}{x - 1}$.

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

23. В треугольнике ABC угол C равен 90° , K — середина стороны AB , $AB = 21$, $BC = 11$. Найдите CK .

24. В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ углы ACB и ADB равны. Докажите, что углы CAD и CBD также равны.

25. В треугольнике ABC известны длины сторон $AB = 7$ и $AC = 21$, точка O — центр окружности, описанной около треугольника ABC . Прямая BH , перпендикулярная прямой AO , пересекает сторону AC в точке F . Найдите CF .

Вариант № 24

Часть 1

Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в **БЛАНК ОТВЕТОВ № 1** справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

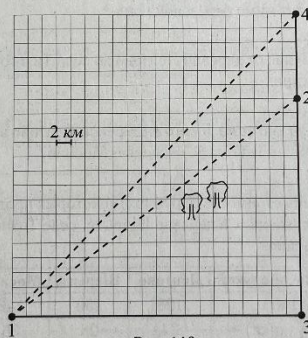


Рис. 146

Аня летом отдыхает у бабушки в деревне Лентово. В пятницу они собираются съездить на велосипедах в село Тихое в магазин. Из деревни Лентово в село Тихое можно проехать по прямой лесной дорожке. Есть более длинный путь: по прямому шоссе через деревню Шарыгу до деревни Мосино, где нужно повернуть под прямым углом налево на другое шоссе, ведущее в село Тихое. Есть и третий маршрут: в деревне Шарыге можно свернуть на прямую тропинку в село Тихое, которая идёт мимо берёзовой рощи. Лесная дорожка и тропинка образуют с шоссе прямоугольные треугольники (см. рис. 146).

По шоссе Аня с дедушкой едут со скоростью 25 км/ч, а по лесной дорожке и тропинке — со скоростью 12 км/ч. На плане изображено взаимное расположение населённых пунктов, длина стороны каждой клетки равна 2 км.

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

Населённые пункты	Тихое	Лентово	Мосино
Цифры			

2. Сколько километров проедут Аня с дедушкой от деревни Лентово до села Тихого, если они поедут по шоссе до деревни Шарыги, а потом свернут на тропинку и поедут мимо берёзовой роши?

Ответ: _____.

3. Найдите расстояние от деревни Лентово до села Тихого по прямой. Ответ дайте в километрах

Ответ: _____.

4. Сколько минут затратят на дорогу из деревни Лентово в село Тихое Аня с дедушкой, если они поедут через деревню Мосино?

Ответ: _____.

5. В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в деревне Шарыге, селе Тихом, деревне Лентово и деревне Мосино.

Наименование продукта	Лентово	Шарыга	Мосино	Тихое
Гречка (1 кг)	128	130	146	65
Хлеб (1 буханка)	34	28	36	35
Яйца (1 десяток)	72	120	96	105
Апельсины (1 кг)	140	165	160	145

Аня с дедушкой хотят купить 2 кг апельсинов, 2 кг гречки и 3 буханки хлеба. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответе запишите стоимость данного набора в этом магазине.

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\frac{12}{0,6 \cdot 1,6}$.

Ответ: _____.

7. Одно из чисел $\frac{25}{7}$, $\frac{40}{7}$, $\frac{48}{7}$, $\frac{57}{7}$ отмечено на координатной прямой точкой (см. рис. 147).

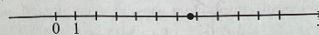


Рис. 147

Какое это число?

- 1) $\frac{25}{7}$ 2) $\frac{40}{7}$ 3) $\frac{48}{7}$ 4) $\frac{57}{7}$

Ответ:

8. Найдите значение выражения $\frac{(p^5)^4 m^{22}}{(mp)^{18}}$ при $p = 5$, $m = \sqrt{3}$.

Ответ: _____.

9. Решите уравнение $4x^2 = 100$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Ответ: _____.

10. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орёл выпадет ровно два раза.

Ответ: _____.

11. Установите соответствие между графиками функций (см. рис. 148) и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

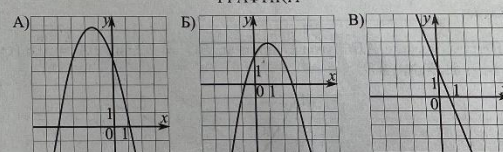


Рис. 148

ФОРМУЛЫ

- 1) $y = -3x + 2$ 2) $y = -x^2 - 3x + 5$ 3) $y = -(x-1)^2 + 3$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

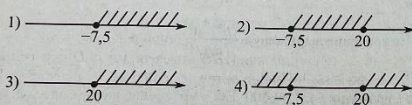
А	Б	В

Ответ: _____.

12. Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 — длины диагоналей четырёхугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_2 , если $d_1 = 39$, $\sin \alpha = \frac{1}{12}$, а $S = 26$.

Ответ: _____.

13. Укажите решение системы неравенств $\begin{cases} x - 8 \leq 12, \\ x + 7,5 \geq 0. \end{cases}$



Ответ:

14. Вкладчик 30 декабря сделал вклад на некоторую сумму под r процентов годовых (с 16 по 25 декабря вклад увеличивается на r процентов). 31 декабря второго года сумма вклада составляла 60 480 рублей, а 31 декабря третьего года — 72 576 рублей. Определите первоначальную сумму вклада в рублях.

Ответ: _____.

15. В треугольнике ABC угол C прямой, $BC = 52$, $\sin \angle A = 0,8$ (см. рис. 149). Найдите AB .

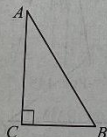


Рис. 149

Ответ: _____.

16. Радиус вписанной в квадрат окружности равен $8\sqrt{2}$ (см. рис. 150). Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.

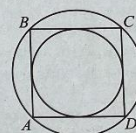


Рис. 150

Ответ: _____.

17. На стороне AC треугольника ABC отмечена точка D так, что $AD = 7$, $DC = 15$ (см. рис. 151). Площадь треугольника ABC равна 88. Найдите площадь треугольника ABD .

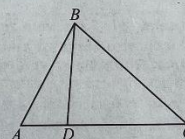


Рис. 151

Ответ: _____.

18. Найдите тангенс угла C треугольника ACB , изображённого на рисунке 152.

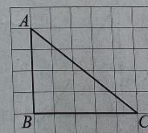


Рис. 152

Ответ: _____.

19. Какие из следующих утверждений являются истинными высказываниями?

- 1) Если в трапеции диагонали равны, то эта трапеция равнобедренная.
- 2) Если в четырёхугольнике две противоположные стороны равны и параллельны, то этот четырёхугольник — параллелограмм.
- 3) Если в четырёхугольнике два угла равны, то этот четырёхугольник — параллелограмм.
- 4) Если сумма трёх углов выпуклого четырёхугольника равна 220° , то его четвёртый угол равен 130° .

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

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 20–25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

20. Решите уравнение $(x + 2)^4 + 4(x + 2)^2 - 32 = 0$.

21. Первую половину пути автомобиль проехал со скоростью 42 км/ч, а вторую — со скоростью 83 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

22. Постройте график функции $y = \frac{(0,3x^2 + 0,3x)|x|}{x + 1}$.

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

23. В треугольнике ABC угол C равен 90° , K — середина стороны AB , $AB = 43$, $BC = 16$. Найдите CK .

24. В выпуклом четырёхугольнике $BCDE$ углы BEC и BDC равны. Докажите, что углы DCE и DBE также равны.

25. В треугольнике ABC известны длины сторон $AB = 10$ и $AC = 25$, точка O — центр окружности, описанной около треугольника ABC . Прямая BH , перпендикулярная прямой AO , пересекает сторону AC в точке F . Найдите CF .