

Оглавление

От авторов	7
Справочные материалы по математике	10
Инструкция по выполнению работы	14
Глава I. Тренировочные варианты	15
Вариант № 1	15
Вариант № 2	21
Вариант № 3	27
Вариант № 4	33
Вариант № 5	39
Вариант № 6	45
Вариант № 7	51
Вариант № 8	57
Вариант № 9	63
Вариант № 10	69
Вариант № 11	75
Вариант № 12	81
Вариант № 13	87
Вариант № 14	93
Вариант № 15	99
Вариант № 16	107
Вариант № 17	115
Вариант № 18	121
Вариант № 19	127
Вариант № 20	133
Вариант № 21	139
Вариант № 22	145
Вариант № 23	151
Вариант № 24	158
Вариант № 25	165
Вариант № 26	171

Вариант № 27	177
Вариант № 28	183
Вариант № 29	189
Вариант № 30	195
Вариант № 31	201
Вариант № 32	208
Вариант № 33	215
Вариант № 34	221
Вариант № 35	227
Вариант № 36	233
Вариант № 37	239
Вариант № 38	246
Вариант № 39	253
Вариант № 40	260
Примеры выполнения избранных вариантов	267
Глава II. Сборник задач	294
§ 1. Базовый уровень (часть 1). Алгебра	294
1.1. Преобразования алгебраических выражений	294
1.2. Уравнения и системы уравнений	295
1.2.1. Уравнения	295
1.2.2. Системы уравнений	295
1.3. Неравенства и системы неравенств	296
1.4. Последовательности и прогрессии	297
1.4.1. Арифметическая прогрессия	297
1.4.2. Геометрическая прогрессия	298
1.5. Функции и графики	299
1.5.1. Графики элементарных функций	299
1.5.2. Различные свойства функций	300
1.6. Задания с параметрами	301
1.7. Текстовые задачи на проценты, доли, смеси и сплавы ...	302
1.8. Текстовые задачи на движение	303
1.9. Текстовые задачи на работу	304
§ 2. Базовый уровень (часть 1). Геометрия	306
2.1. Треугольник, вписанная и описанная окружности	306
2.2. Параллелограмм. Трапеция	307
2.3. Элементы окружности	308
§ 3. Повышенный уровень (часть 2). Алгебра	310

3.1.	Преобразования алгебраических выражений	310
3.2.	Уравнения и системы уравнений	312
3.2.1.	Уравнения	312
3.2.2.	Системы уравнений	313
3.3.	Неравенства и системы неравенств	315
3.4.	Последовательности и прогрессии	317
3.4.1.	Арифметическая прогрессия	317
3.4.2.	Геометрическая прогрессия	319
3.5.	Функции и графики	321
3.5.1.	Графики элементарных и кусочно-заданных функций ..	321
3.5.2.	Различные свойства функций	323
3.6.	Задания с параметрами	325
3.7.	Текстовые задачи на проценты, доли, смеси и сплавы ...	327
3.8.	Текстовые задачи на движение	329
3.9.	Текстовые задачи на работу	333
§ 4.	Повышенный уровень (часть 2). Геометрия	336
4.1.	Треугольник, вписанная и описанная окружности	336
4.2.	Параллелограмм. Трапеция	338
4.3.	Окружность, вписанная и описанная трапеции	340
Глава III.	Краткий теоретический справочник	343
§ 1.	Приближённые значения. Округление чисел.	
	Стандартный вид числа	343
§ 2.	Отношения. Пропорции	344
§ 3.	Проценты	344
§ 4.	Действия с дробями	345
§ 5.	Алгебраические выражения	346
§ 6.	Степень с целым показателем	347
§ 7.	Многочлены. Преобразование выражений	347
§ 8.	Алгебраические дроби	348
§ 9.	Квадратные корни	348
§ 10.	Линейные и квадратные уравнения	349
§ 11.	Системы двух уравнений с двумя неизвестными	351
§ 12.	Неравенства с одной переменной и системы неравенств ...	351
§ 13.	Решение квадратных неравенств. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.	
	Системы неравенств	352
§ 14.	Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии	353

§ 15. Исследование функции и построение графика	354
§ 16. Алгебраические уравнения и системы нелинейных уравнений	359
§ 17. Решение иррациональных уравнений и уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля	359
§ 18. Задания, содержащие параметр	361
§ 19. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	364
§ 20. Геометрия	367
Ответы к тренировочным вариантам	382
Ответы к сборнику задач	387

Лесная дорожка и тропинка образуют с шоссе прямоугольные треугольники. По шоссе Саша и Полина едут со скоростью 15 км/ч, а по лесной дорожке и тропинке — со скоростью 10 км/ч. На плане (см. рис. 1) изображено взаимное расположение населённых пунктов, длина стороны каждой клетки равна 1 км.

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

Нас. пункты	д. Рябовка	с. Покровское	д. Веселовка
Цифры			

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

2. Сколько километров проедут Саша с Полиной от деревни Веселовки до села Покровского, если они поедут по шоссе через деревню Болдино?

Ответ: _____.

3. Найдите расстояние от деревни Веселовки до села Покровского по прямой. Ответ дайте в километрах

Ответ: _____.

4. Сколько минут затратят на дорогу из деревни Веселовки в село Покровское Саша и Полина, если они поедут по прямой лесной дорожке?

Ответ: _____.

5. В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в деревне Веселовке, селе Покровском, деревне Рябовке и деревне Болдино.

Наименование продукта	д. Веселовка	с. Покровское	д. Рябовка	д. Болдино
Сахар-песок (1 кг)	62	67	56	53
Хлеб (1 батон)	47	43	50	44
Сыр «Российский» (1 кг)	680	720	700	690
Курица (1 кг)	205	189	173	200
Картофель (1 кг)	45	52	58	49

Саша и Полина хотят купить 2 батона хлеба, 1 кг курицы и 3 кг картофеля. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответе запишите стоимость данного набора в этом магазине.

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\frac{3}{5} + \frac{5}{4}$.

Ответ: _____.

7. Какое из следующих чисел заключено между числами $\frac{7}{9}$ и $\frac{9}{11}$?

1) 0,5

2) 0,6

3) 0,7

4) 0,8

Ответ:

8. Найдите значение выражения $b^9 \cdot b^8 : b^{11}$ при $b = 2$.

Ответ: _____.

9. Решите уравнение $5(x + 3) = 17$.

Ответ: _____.

10. Фирма «Путник» изготавливает фонарики. Вероятность того, что случайно выбранный фонарик из партии бракованный, равна 0,03. Какова вероятность того, что два случайно выбранных из одной партии фонарика окажутся небракованными?

Ответ: _____.

11. Установите соответствие между функциями и их графиками (см. рис. 2).

ФУНКЦИИ

А) $y = -2x^2 + 8x - 4$

Б) $y = 2 - 2x$

В) $y = \frac{3}{x}$

ГРАФИКИ

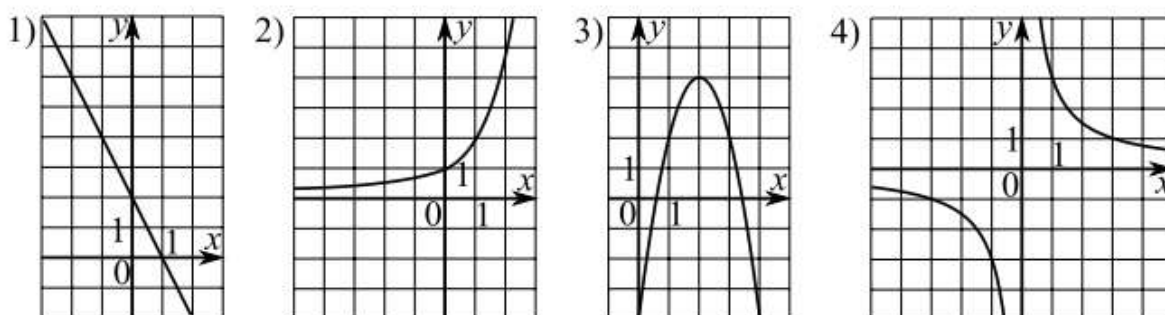


Рис. 2

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:	А	Б	В

12. Зная длину своего шага, человек может приближённо подсчитать пройденное им расстояние s по формуле $s = nl$, где n — число шагов, l — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если $l = 62$ см, $n = 4500$? Ответ выразите в километрах.

Ответ: _____.

13. При каких значениях p выражение $14p - 35$ принимает отрицательные значения?

1) $p > -2,5$

2) $p < -2,5$

3) $p < 2,5$

4) $p > 2,5$

Ответ:

14. При проведении опыта вещество равномерно охлаждали в течение 9 минут. При этом каждую минуту температура вещества уменьшалась на 4°C . Найдите температуру вещества (в градусах Цельсия) через 7 минут после начала проведения опыта, если его начальная температура составляла 2°C .

Ответ: _____.

15. В треугольнике ABC известно, что $\angle BAC = 54^\circ$. AD — биссектриса (см. рис. 3). Найдите угол BAD . Ответ дайте в градусах.

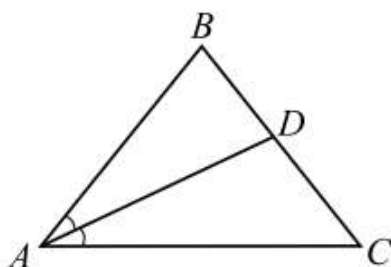


Рис. 3

Ответ: _____.

16. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABD равен 48° , угол CAD равен 67° (см. рис. 4). Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.

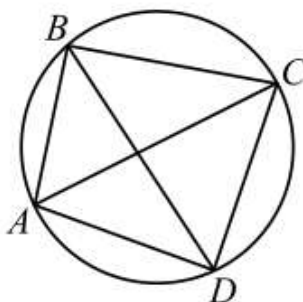


Рис. 4

Ответ: _____.

17. Диагонали AC и BD параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке O , $AC = 26$, $BD = 20$, $AB = 4$ (см. рис. 5). Найдите DO .

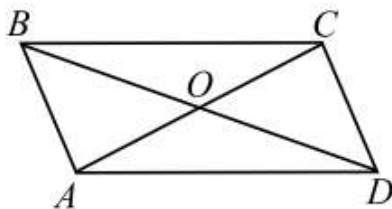


Рис. 5

Ответ: _____.

18. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник (см. рис. 6). Найдите его площадь.

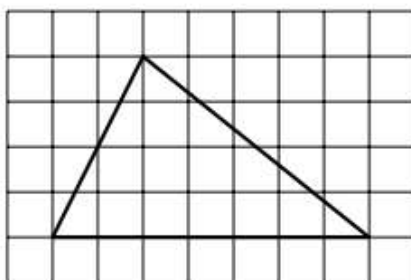


Рис. 6

Ответ: _____.

19. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если стороны одного четырёхугольника соответственно равны сторонам другого четырёхугольника, то такие четырёхугольники равны.
- 2) Сумма углов любого треугольника равна 180° .
- 3) Касательная к окружности перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.

В ответе запишите номера выбранных утверждений.

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. Сократите дробь $\frac{(4y)^2 \cdot y^{-4}}{y^{-5} \cdot 40y^3}$.

21. В сумме у Зои, Люси и Оли 40 заколок. Известно, что у Зои в 4 раза больше заколок, чем у Люси, а у Оли на 10 заколок больше, чем у Люси. На сколько заколок у Зои больше, чем у Люси?

22. Постройте график функции $y = \frac{x^4 + x^3}{x + x^2} - 5$ и определите, при каких значениях d прямая $y = d$ имеет с графиком не более одной общей точки.

23. Отрезки AB и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки AC и BD пересекаются в точке M . Найдите MD , если $AB = 12$, $DC = 48$, $DB = 40$.

24. Сторона BC параллелограмма $ABCD$ вдвое больше стороны AB . Точка N — середина стороны BC . Докажите, что AN — биссектриса угла BAD .

25. Из вершины прямого угла C треугольника ABC проведена высота CH . Радиус окружности, вписанной в треугольник BCH , равен 16, тангенс угла BAC равен 0,75. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC .

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

Нас. пункты	с. Громово	с. Рогово	д. Сафьяново
Цифры			

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

2. Сколько километров проедут сёстры Варя и Алина от деревни Малиновки до села Громово, если они поедут по шоссе через село Рогово? Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

3. Найдите расстояние от деревни Малиновки до села Громово по прямой. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4. Сколько минут затратят на дорогу из деревни Малиновки в село Громово Варя и Алина, если они сначала поедут по шоссе до деревни Сафьяново, а затем свернут на прямую тропинку, которая идёт мимо пруда в село Громово?

Ответ: _____.

5. В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в деревне Малиновке, селе Рогово, деревне Сафьяново и селе Громово.

Наименование продукта	с. Рогово	с. Громово	д. Малиновка	д. Сафьяново
Сметана 20% (300 г)	89	78	86	91
Хлеб (1 батон)	40	38	42	39
Масло сливочное (1 пачка)	650	590	630	670
Утка (1 кг)	320	299	330	300
Картофель (1 кг)	70	69	65	45

Варя и Алина хотят купить 2 батона хлеба, 3 пачки масла и 1 кг картофеля. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответе запишите стоимость данного набора в этом магазине.

Ответ: _____.