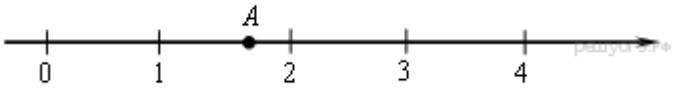
математика в форме ГИА

1 Вариант

Модуль Алгебра

Задание 1. Найдите значение выражения $\frac{2,4}{2,9-1,4}$.

Задание 2. Какое из чисел отмечено на координатной прямой точкой А?



В ответе укажите номер правильного варианта.

1) $\sqrt{2}$ 3) $\sqrt{7}$

2) $\sqrt{3}$ 4) $\sqrt{11}$

Задание 3. Найдите значение выражения $\frac{(2\sqrt{6})^2}{36}$.

В ответе укажите номер правильного варианта.

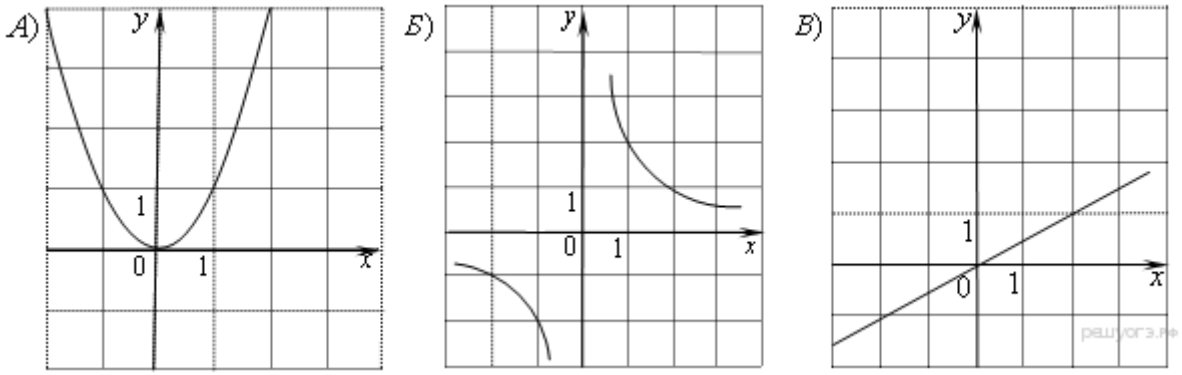
1) $\frac{2}{3}$; 3) 2;

2) $\frac{1}{3}$; 4) 4.

Задание 4. Решите уравнение: $x^2+3x-4=0$.

Если корней несколько, запишите их через точку с запятой в порядке возрастания.

Задание 5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



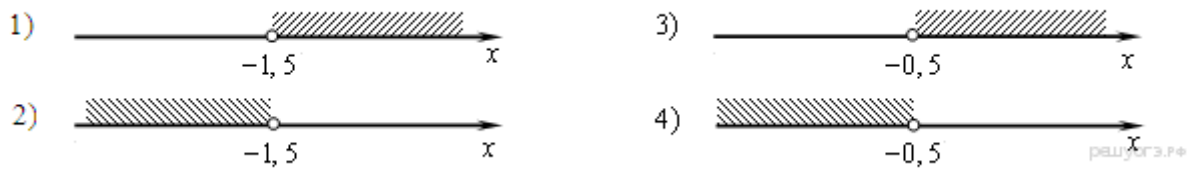
1) $y = x^2$ 2) $y = \frac{x}{2}$ 3) $y = \sqrt{x}$ 4) $y = \frac{2}{x}$

Ответ укажите в виде последовательности цифр без пробелов и запятых в указанном порядке.

А	Б	В

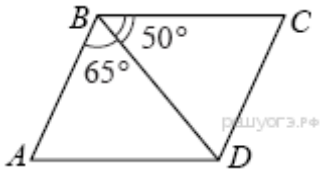
Задание 6. Упростите выражение $\frac{x^2-4}{4x^2}\cdot\frac{2x}{x+2}$ и найдите его значение при $x=4$. В ответ запишите полученное число.

Задание 7. Решите неравенство $x-1<3x+2$ и определите, на каком рисунке изображено множество его решений.
В ответе укажите номер правильного варианта.

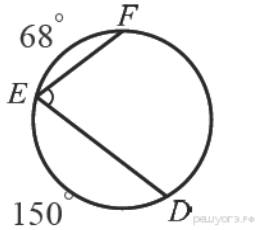


Модуль Геометрия

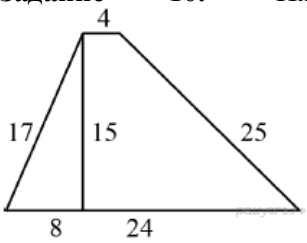
Задание 8. Диагональ *BD* параллелограмма *ABCD* образует с его сторонами углы, равные 65° и 50°. Найдите меньший угол параллелограмма.



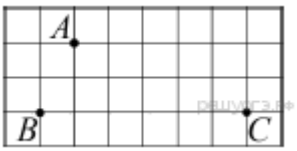
Задание 9. Найдите ∠*DEF*, если градусные меры дуг *DE* и *EF* равны 150° и 68° соответственно.



Задание 10. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



Задание 11. На клетчатой бумаге с размером клетки 1см x 1см отмечены точки *A*, *B* и *C*. Найдите расстояние от точки *A* до прямой *BC*. Ответ выразите в сантиметрах.



Задание 12. Укажите номера верных утверждений.

1) Если три стороны одного треугольника пропорциональны трём сторонам другого треугольника, то треугольники подобны.
2) Сумма смежных углов равна 180°.
3) Любая высота равнобедренного треугольника является его биссектрисой.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

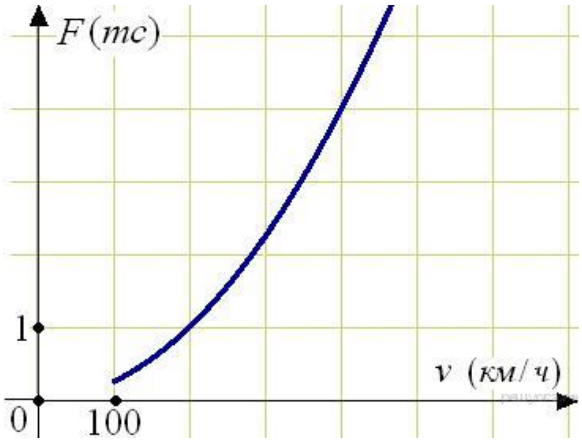
Модуль Реальная математика

Задание 13. В таблице приведены расстояния от Солнца до четырёх планет Солнечной системы. Какая из этих планет дальше всех от Солнца?

Планета	Марс	Меркурий	Нептун	Сатурн
Расстояние (в км)	$2{,}280 \cdot 10^8$	$5{,}790 \cdot 10^7$	$4{,}497 \cdot 10^9$	$1{,}427 \cdot 10^9$

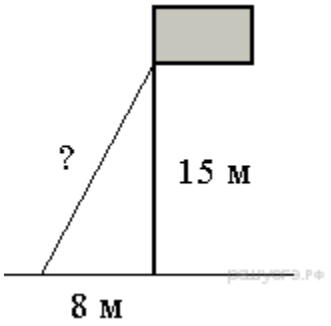
В ответе укажите номер правильного варианта.
1) Марс
2) Меркурий
3) Нептун
4) Сатурн

Задание 14. Когда самолет находится в горизонтальном полете, подъемная сила, действующая на крылья, зависит только от скорости. На рисунке изображена эта зависимость для некоторого самолета. На оси абсцисс откладывается скорость (в километрах в час), на оси ординат – сила (в тоннах силы). Определите по рисунку, чему равна подъемная сила (в тоннах силы) при скорости 200 км/ч?

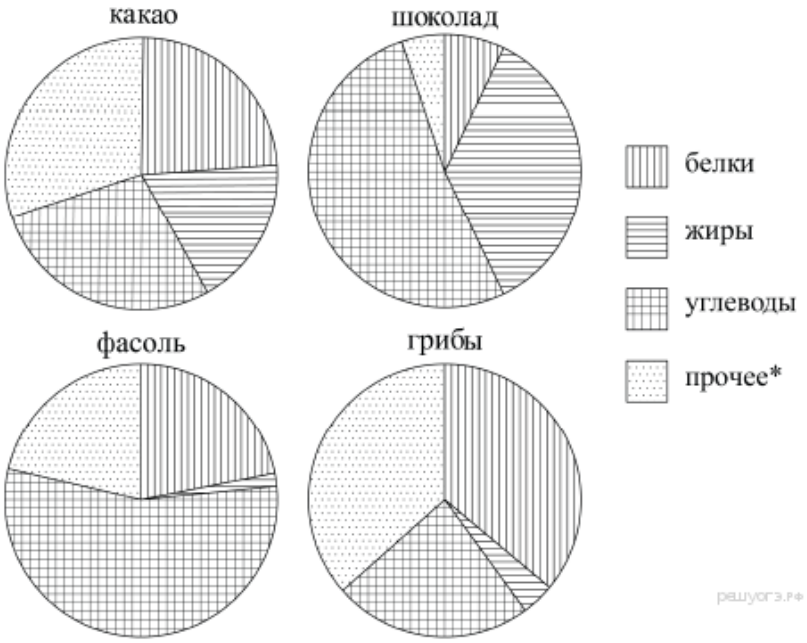


Задание 15. Поступивший в продажу в апреле мобильный телефон стоил 4000 рублей. В сентябре он стал стоить 2560 рублей. На сколько процентов снизилась цена на мобильный телефон в период с апреля по сентябрь?

Задание 16. Точка крепления троса, удерживающего флагшток в вертикальном положении, находится на высоте 15 м от земли. Расстояние от основания флагштока до места крепления троса на земле равно 8 м. Найдите длину троса.



Задание 17. На диаграмме показано содержание питательных веществ в какао, молочном шоколаде, фасоли и сушёных белых грибах. Определите по диаграмме, в каком продукте содержание белков превышает 30%.



*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

1) какао 2) шоколад 3) фасоль 4) грибы.

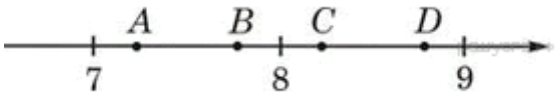
Задание 18. В фирме «Чистая вода» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6500 + 4000 \cdot n$, где n — число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 11 колец.

2 Вариант

Модуль Алгебра

Задание 1. Найдите значение выражения $\frac{21}{0,6 \cdot 2,8}$.

Задание 2. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\sqrt{77}$.



Какая это точка?

В ответе укажите номер правильного варианта.

1) точка *A*
2) точка *B*
3) точка *C*
4) точка *D*

Задание 3. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{200}}{\sqrt{8}}$.

В ответе укажите номер правильного варианта.

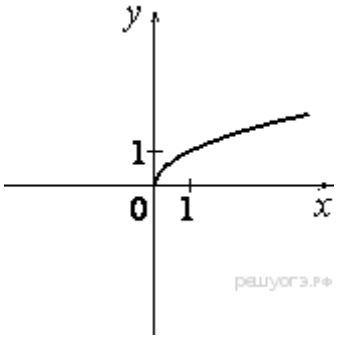
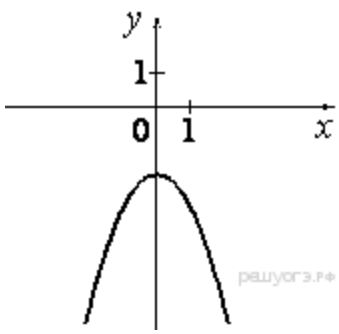
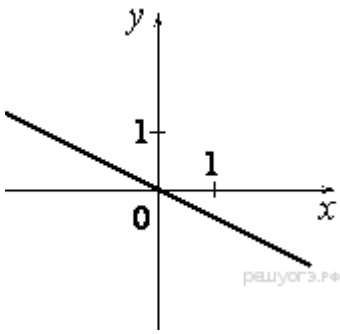
1) 5
2) $25\sqrt{8}$
3) $5\sqrt{8}$
4) 40

Задание 4. Найдите корни уравнения $x^2 - 7x - 18 = 0$.

Если корней несколько, запишите их через точку с запятой в порядке возрастания.

Задание 5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

Графики

А)	Б)	В)
		

Формулы

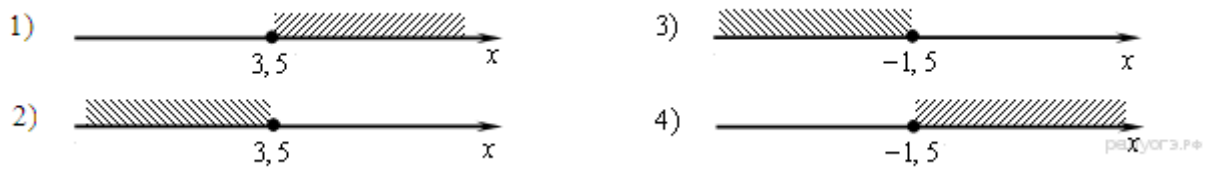
1) $y = -\frac{1}{2}x$ 2) $y = -\frac{1}{x}$ 3) $y = -x^2 - 2$ 4) $y = \sqrt{x}$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

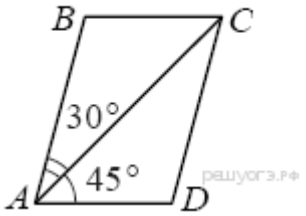
Задание 6. Упростите выражение $\dfrac{xy+y^2}{15x}\cdot\dfrac{3x}{x+y}$ и найдите его значение при $x=18,\ y=7,5$. В ответе запишите найденное значение.

Задание 7. Решите неравенство $4x+5\geq 6x-2$ и определите, на каком рисунке изображено множество его решений.
В ответе укажите номер правильного варианта.

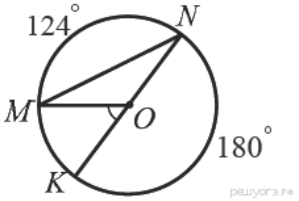


Модуль Геометрия

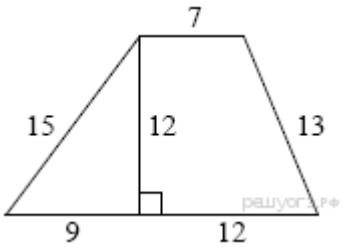
Задание 8. Диагональ AC параллелограмма $ABCD$ образует с его сторонами углы, равные 30° и 45°. Найдите больший угол параллелограмма.



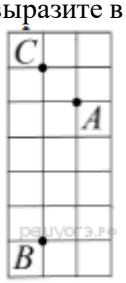
Задание 9. Найдите $\angle KOM$, если известно, что градусная мера дуги MN равна 124°, а градусная мера дуги KN равна 180°.



Задание 10. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



Задание 11. На клетчатой бумаге с размером клетки 1см х 1см отмечены точки *A*, *B* и *C*. Найдите расстояние от точки *A* до прямой *BC*. Ответ выразите в сантиметрах.



Задание 12. Укажите номера верных утверждений.

1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
2) Вертикальные углы равны.
3) Любая биссектриса равнобедренного треугольника является его медианой.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

Модуль Реальная математика

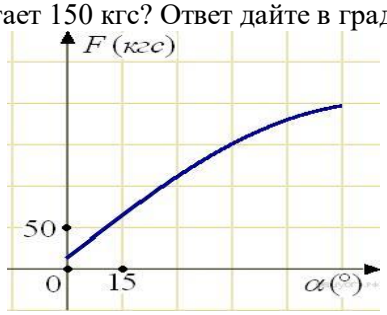
Задание 13. В таблице приведены расстояния от Солнца до четырёх планет Солнечной системы. Какая из этих планет ближе всех к Солнцу?

Планета	Нептун	Юпитер	Уран	Венера
Расстояние (в км)	$4{,}497 \cdot 10^9$	$7{,}781 \cdot 10^8$	$2{,}871 \cdot 10^9$	$1{,}082 \cdot 10^8$

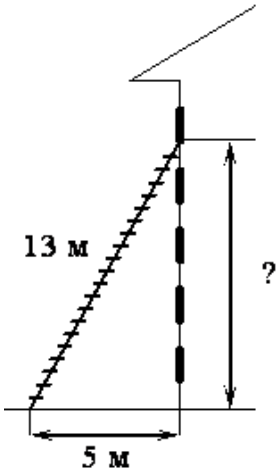
В ответе укажите номер правильного варианта.

1) Нептун
2) Юпитер
3) Уран
4) Венера

Задание 14. В аэропорту чемоданы пассажиров поднимают в зал выдачи багажа по транспортерной ленте. При проектировании транспортера необходимо учитывать допустимую силу натяжения ленты транспортера. На рисунке изображена зависимость натяжения ленты от угла наклона транспортера к горизонту при расчетной нагрузке. На оси абсцисс откладывается угол подъема в градусах, на оси ординат – сила натяжения транспортерной ленты (в килограммах силы). При каком угле наклона сила натяжения достигает 150 кгс? Ответ дайте в градусах.

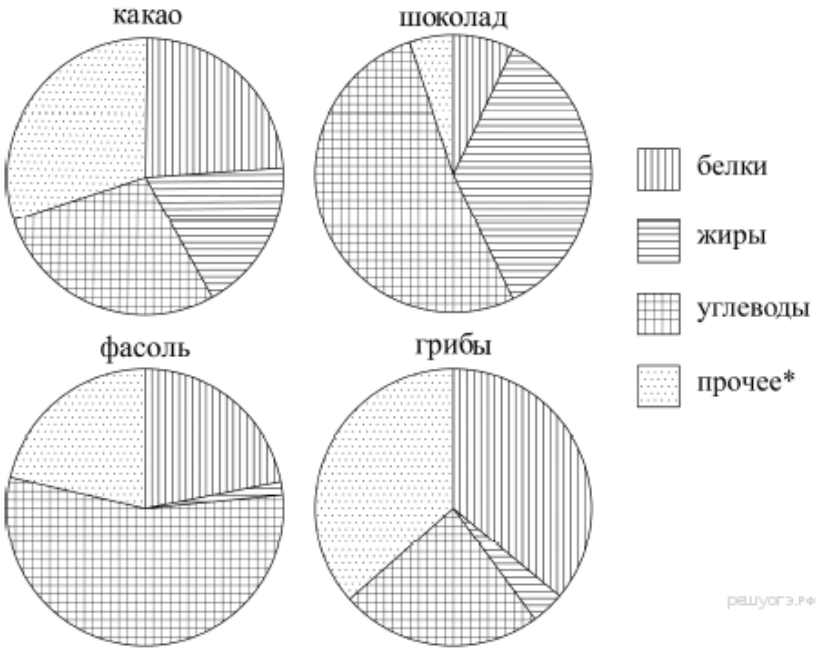


Задание 15. Плата за телефон составляет 340 рублей в месяц. В следующем году она увеличится на 2%. Сколько придётся платить ежемесячно за телефон в следующем году?



Задание 16. Пожарную лестницу длиной 13 м приставили к окну пятого этажа дома. Нижний конец лестницы отстоит от стены на 5 м. На какой высоте расположено окно? Ответ дайте в метрах

Задание 17. На диаграмме показано содержание питательных веществ в какао, молочном шоколаде, фасоли и сушёных белых грибах. Определите по диаграмме, в каком продукте содержание жиров находится в пределах от 15% до 25%.



*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

1) какао
2) шоколад
3) фасоль
4) грибы

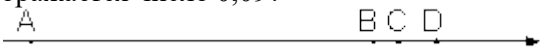
Задание 18. В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$, где t — длительность поездки, выраженная в минутах $(t > 5)$. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 8-минутной поездки.

3 Вариант

Модуль Алгебра

Задание 1. Найдите значение выражения $\dfrac{6,9-1,5}{2,4}$.

Задание 2. На координатной прямой точками *A, B, C* и *D* отмечены числа 0,098; −0,02; 0,09; 0,11. Какой точкой изображается число 0,09?



В ответе укажите номер правильного варианта.

1) *A*
2) *B*
3) *C*
4) *D*

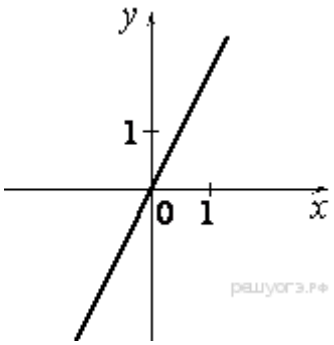
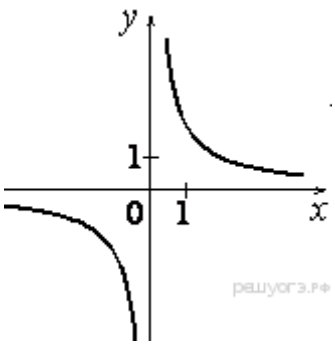
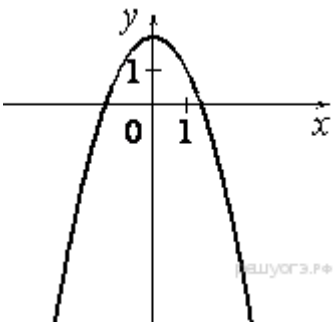
Задание 3. Найдите значение выражения $5\sqrt{11}\cdot 2\sqrt{2}\cdot\sqrt{22}$.

Задание 4. Решите уравнение $8x^2 - 12x + 4 = 0$.

Если корней несколько, запишите их через точку с запятой в порядке возрастания.

Задание 5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

Графики

А)	Б)	В)
		

Формулы

1) $y=\dfrac{2}{x}$ 2) $y=x^2-2$ 3) $y=2x$ 4) $y=2-x^2$

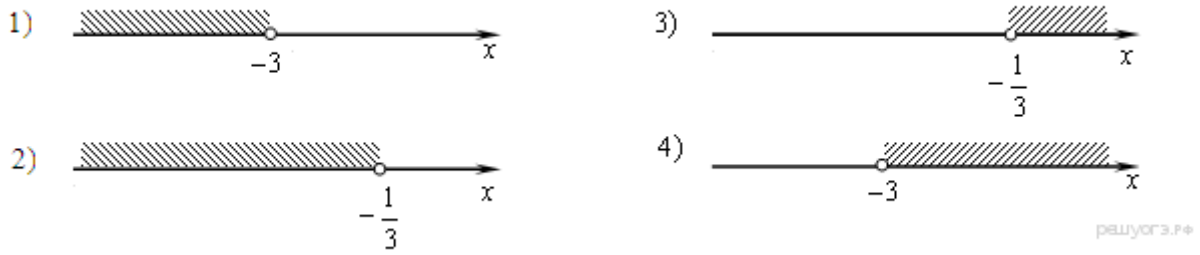
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

Задание 6. Упростите выражение $\dfrac{6c-c^2}{1-c}:\dfrac{c^2}{1-c}$ и найдите его значение при $c=1,2$. В ответе запишите найденное значение.

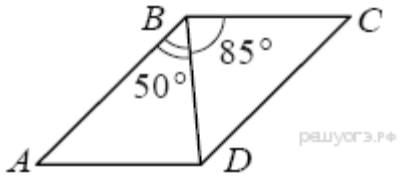
Задание 7. Решите неравенство $22 - x > 5 - 4(x - 2)$ и определите, на каком рисунке изображено множество его решений.

В ответе укажите номер правильного варианта.

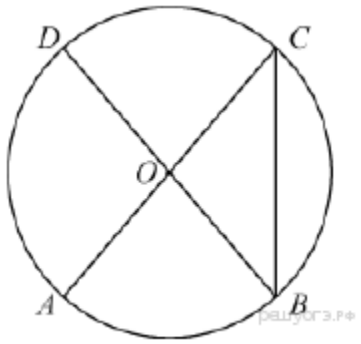


Модуль Геометрия

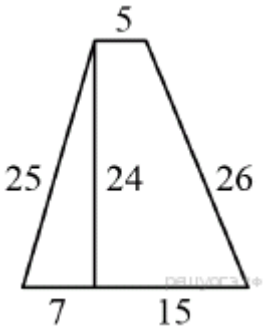
Задание 8. Диагональ *BD* параллелограмма *ABCD* образует с его сторонами углы, равные 50° и 85°. Найдите меньший угол параллелограмма.



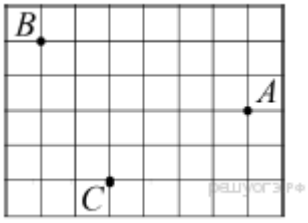
Задание 9. Величина центрального угла *AOD* равна 110°. Найдите величину вписанного угла *ACB*. Ответ дайте в градусах.



Задание 10. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



Задание 11. На клетчатой бумаге с размером клетки 1см x 1см отмечены точки *A*, *B* и *C*. Найдите расстояние от точки *A* до середины отрезка *BC*. Ответ выразите в сантиметрах.



Задание 12. Укажите номера верных утверждений.

1) Существует квадрат, который не является прямоугольником.
2) Если два угла треугольника равны, то равны и противолежащие им стороны.
3) Внутренние накрест лежащие углы, образованные двумя параллельными прямыми и секущей, равны.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

Модуль Реальная математика

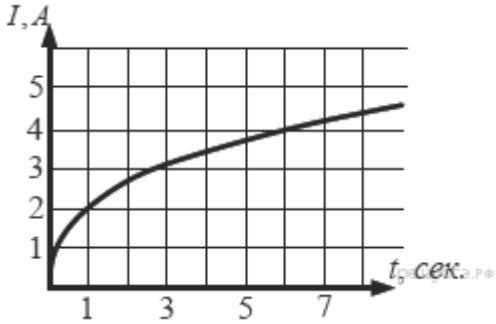
Задание 13. В таблице приведены нормативы по бегу на лыжах на 1 км для 10 класса.

	мальчики			**девочки**		
Отметка	**«3»**	**«4»**	**«5»**	**«3»**	**«4»**	**«5»**
Время (мин. и сек.)	5:30	5:00	4:40	7:10	6:30	6:00

Какую отметку получит девочка, пробежавшая на лыжах 1 км за 6 минут 15 секунд?
В ответе укажите номер правильного варианта.

1) Неудовлетворительно
2) «4»
3) «3»
4) «5»

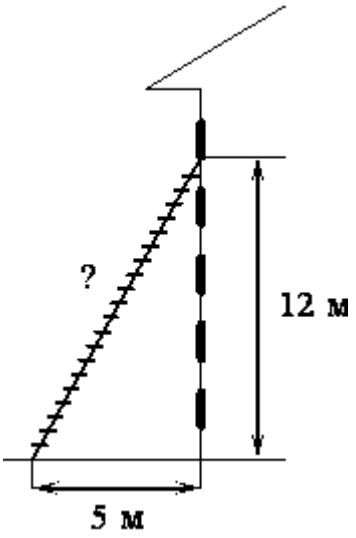
Задание 14. На рисунке изображен график изменения силы тока при подключении цепи, содержащей реостат, к источнику тока. По вертикальной оси откладывается сила тока I (в А), по горизонтальной — время t (в сек). По рисунку определите силу тока через 6 секунд с момента подключения данной цепи.



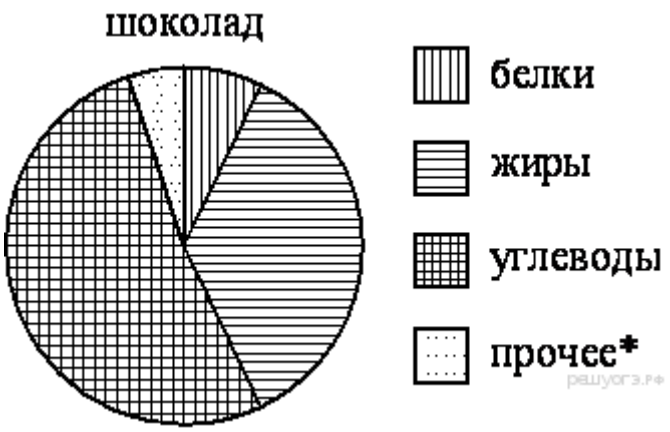
Задание 15.
В начале учебного года в школе было 1250 учащихся, а к концу года их стало 950. На сколько процентов уменьшилось за год число учащихся?

Задание 16.

Пожарную лестницу приставили к окну, расположенному на высоте 12 м от земли. Нижний конец лестницы отстоит от стены на 5 м. Какова длина лестницы? Ответ дайте в метрах



Задание 17. На диаграмме показано содержание питательных веществ в молочном шоколаде. Определите по диаграмме, содержание каких веществ преобладает.
*-к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.



1) жиры
2) белки
3) углеводы
4) прочее

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

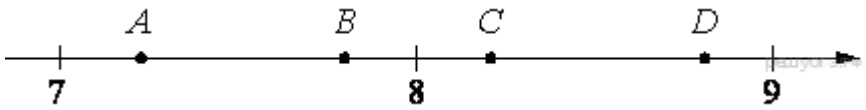
Задание 18. Зная длину своего шага, человек может приближённо подсчитать пройденное им расстояние s по формуле $s = nl$, где n — число шагов, l — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если $l = 80$ см, $n = 1600$? Ответ выразите в километрах.

4 Вариант

Модуль Алгебра

Задание 1. Найдите значение выражения $\frac{5,6 \cdot 0,3}{0,8}$.

Задание 2. На координатной прямой отмечены точки *A, B, C, D.* Одна из них соответствует числу $\sqrt{53}$. Какая это точка?



В ответе укажите номер правильного варианта.

1) точка *A*
2) точка *B*
3) точка *C*
4) точка *D*

Задание 3. Чему равно значение выражения $(3\sqrt{2})^2$?
В ответе укажите номер правильного варианта.

1) 6
2) 12
3) 18
4) 36

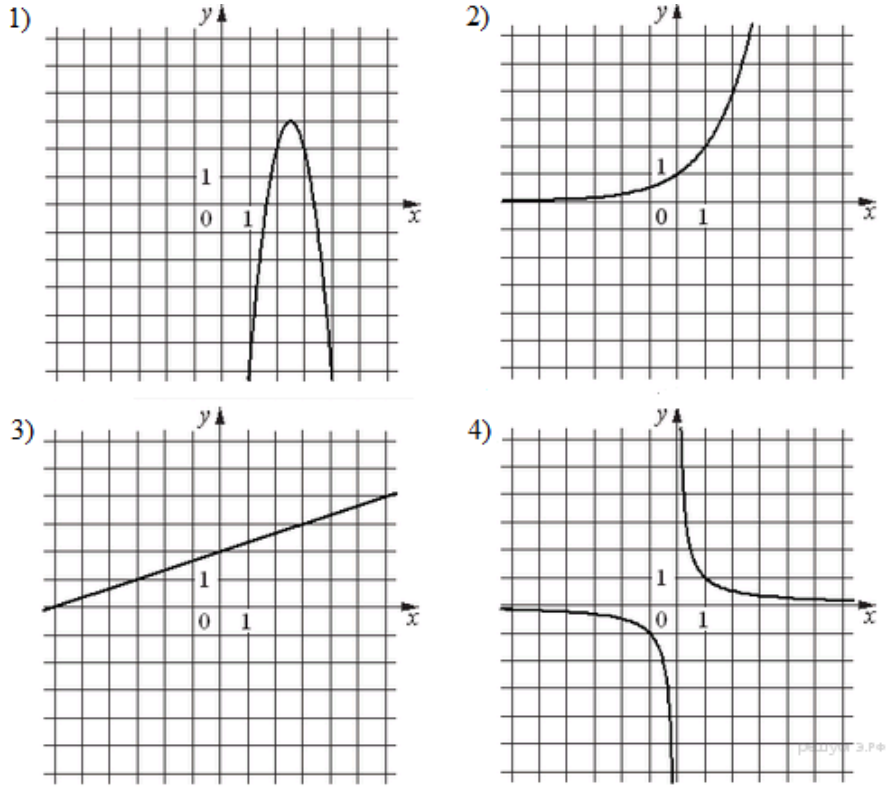
Задание 4. Решите уравнение $x^2 - x - 6 = 0$.
Если корней несколько, запишите их через точку с запятой в порядке возрастания.

Задание 5. Установите соответствие между функциями и их графиками.

Функции

А) $y = \frac{1}{3}x + 2$ Б) $y = -4x^2 + 20x - 22$ В) $y = \frac{1}{x}$

Графики



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

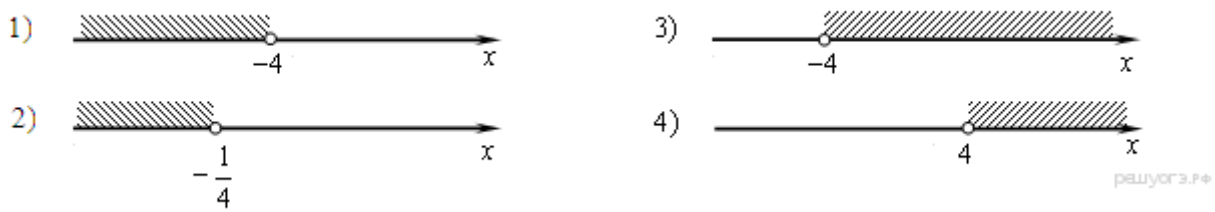
А	Б	В

Задание 6. Упростите выражение $\frac{xy+y^2}{15x}\cdot\frac{3x}{x+y}$. и найдите его значение при $x=18$ и $y=7,5$.
В ответе запишите найденное значение.

Задание 7. Решите неравенство

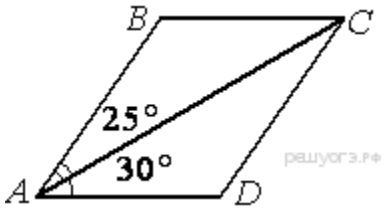
$$20-3(x-5)<19-7x$$

и определите, на каком рисунке изображено множество его решений.
В ответе укажите номер правильного варианта.

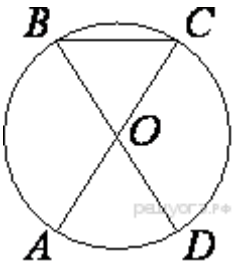


Модуль Геометрия

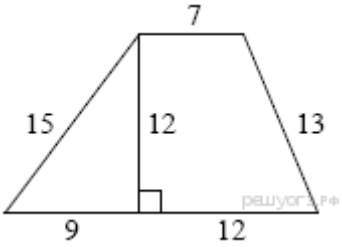
Задание 8. Диагональ *AC* параллелограмма *ABCD* образует с его сторонами углы, равные 25° и 30°. Найдите больший угол параллелограмма.



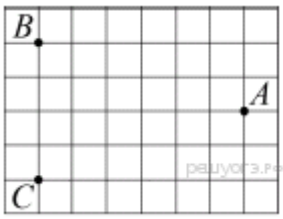
Задание 9. *AC* и *BD* — диаметры окружности с центром *O*. Угол *ACB* равен 79°. Найдите угол *AOD*. Ответ дайте в градусах.



Задание 10. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



Задание 11. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см отмечены точки *A*, *B* и *C*. Найдите расстояние от точки *A* до середины отрезка *BC*. Ответ выразите в сантиметрах.



Задание 12. Укажите номера верных утверждений.

1) Центры вписанной и описанной окружностей равностороннего треугольника совпадают.
2) Существует квадрат, который не является ромбом.
3) Сумма углов любого треугольника равна 180° .

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

Модуль Реальная математика

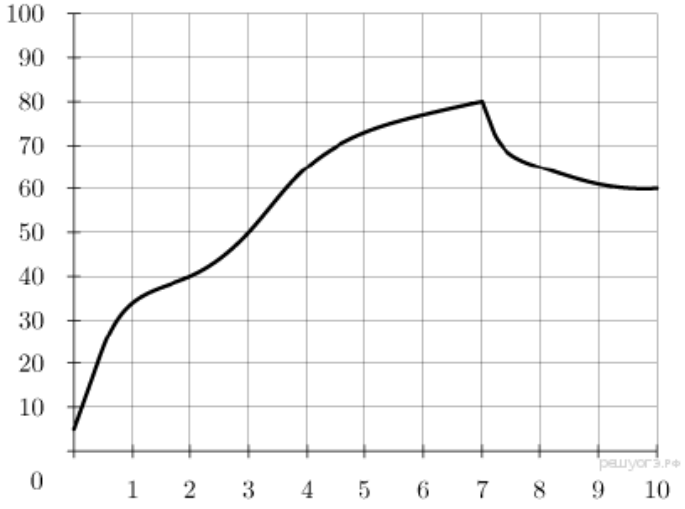
Задание 13. В таблице приведены нормативы по прыжкам с места для учеников 11 класса.

	Мальчики			Девочки		
Отметка	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Расстояние, см	230	220	200	185	170	155

Какую оценку получит девочка, прыгнувшая на 167 см?
В ответе укажите номер правильного варианта.

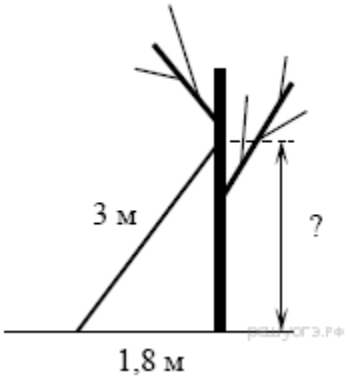
1) «5»
2) «4»
3) «3»
4) «Неудовлетворительно»

Задание 14. На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, сколько минут двигатель нагревался до температуры 50 °С с момента запуска двигателя.



Задание 15. В начале года число абонентов телефонной компании «Север» составляло 200 тыс. чел., а в конце года их стало 210 тыс. чел. На сколько процентов увеличилось за год число абонентов этой компании?

Задание 16. Лестницу длиной 3 м прислонили к дереву. На какой высоте (в метрах) находится верхний её конец, если нижний конец отстоит от ствола дерева на 1,8 м?



Задание 17. На диаграмме показано содержание питательных веществ в какао-порошке. Определите по диаграмме, содержание каких веществ наименьшее.

*-к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

1) жиры
2) белки
3) углеводы
4) прочее

Задание 18. Расстояние s (в метрах) до места удара молнии можно приближённо вычислить по формуле $s = 330t$, где t — количество секунд, прошедших между вспышкой молнии и ударом грома. Определите, на каком расстоянии от места удара молнии находится наблюдатель, если $t = 10$ с. Ответ дайте в километрах, округлив его до целых.

ОТВЕТЫ

№ задания	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
1	1,6	12,5	2,25	2,1
2	2	4	2	1
3	1	1	220	3
4	-4; 1	-2; 9	0,5; 1	-2; 3
5	142	431	314	314
6	0,25	1,5	4	1,5
7	1	2	4	1
8	65	105	45	125
9	71	56	35	22
10	270	168	324	168
11	2	1	5	6
12	12	12	23	13
13	3	4	2	3
14	1	45	4	3
15	36	346,8	24	5
16	17	12	13	2,4
17	4	1	3	1
18	50500	183	1,28	3

Критерии оценки

0-5 баллов – «2»

6-11 баллов –«3»

12-16 баллов –«4»

17-18 баллов –«5»

Обязательное условие 2балла из блока алгебра, 2 балла из блока геометрия, 2 балла из блока реальная математика.

____ сентября 2017 г.

Фамилия:_____

Имя:_____

Класс:_____

№ Варианта:_____

Номер задания	Ответ
Модель Алгебра	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
Модуль Геометрия	
8	
9	
10	
11	
12	
Модуль Реальная математика	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
Кол. баллов	

Оценка:_____

___ сентября 2017 г.

Фамилия:_____

Имя:_____

Класс:_____

№ Варианта:_____

Номер задания	Ответ
Модель Алгебра	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
Модуль Геометрия	
8	
9	
10	
11	
12	
Модуль Реальная математика	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
Кол. баллов	

Оценка:_____