

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ
«ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ №50 ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА Н.А.ЗЛОБИНА»
(ГБПОУ «ПК № 50 ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА
Н.А.ЗЛОБИНА»)**

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для проведения промежуточной аттестации

по общеобразовательной учебной дисциплине

МАТЕМАТИКА

(включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)

(базовый уровень)

для профессий и специальностей СПО

2018 г.

Одобрены

Предметной (цикловой) комиссией
общеобразовательных, гуманитарных и
естественнонаучных учебных дисциплин

Протокол № 4
от 03 апреля 2018 г.

Председатель предметной (цикловой)
комиссии

 (Т.Н.Максименкова)

Разработаны

на основе ФГОС среднего общего образования,
примерной программы учебной дисциплины
«Математика: алгебра и начала
математического анализа; геометрия» для
профессиональных образовательных
организаций, автора М.И.Башмакова, 2015,
рекомендованной ФГАУ «ФИРО»
Минобрнауки России

Заместитель директора по УПР

 (М.И.Селеменова)

Составитель: Седова Елена Геннадьевна, преподаватель математики высшей
квалификационной категории ГБПОУ «Политехнический Колледж № 50 имени
дважды Героя Социалистического Труда Н.А. Злобина»

Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации (экзамена) по общеобразовательной учебной дисциплине Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)

1. Назначение контрольных измерительных материалов

Контрольно-измерительные материалы предназначены для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена по общеобразовательной учебной дисциплине Математика.

Контрольно-измерительные материалы позволяют установить уровень достижения обучающимися предметных результатов по общеобразовательной учебной дисциплине Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) на базовом уровне в соответствии с ФГОС среднего общего образования.

2. Структура и содержание контрольных измерительных материалов

Контрольно-измерительный материал для промежуточной аттестации содержит 5 вариантов (4 основных и один демонстрационный). В каждом из вариантов по 20 заданий.

В работу включены задания по всем основным разделам курса математики: алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей и статистика, геометрия (планиметрия и стереометрия).

Структура и содержание работы дают возможность проверить комплекс умений и навыков по дисциплине:

- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- уметь выполнять вычисления и преобразования;
- уметь решать уравнения и неравенства;
- уметь выполнять действия с функциями;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;
- уметь строить и исследовать математические модели.

3. Продолжительность экзаменационной работы

На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа (180 минут).

4. Система оценивания экзаменационной работы

Правильное решение каждого из заданий варианта оценивается 1 баллом. Максимальный первичный балл за всю работу – 20. Первичные баллы экзамена переводятся в следующие оценки по пятибалльной шкале:

Отметка по пятибалльной шкале	«2» (неудовлетворительно)	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Общий балл за работу	0 – 7	8 – 12	13 – 17	18 – 20

5. Проверяемые требования (умения) и примерное время выполнения заданий варианта диагностической работы

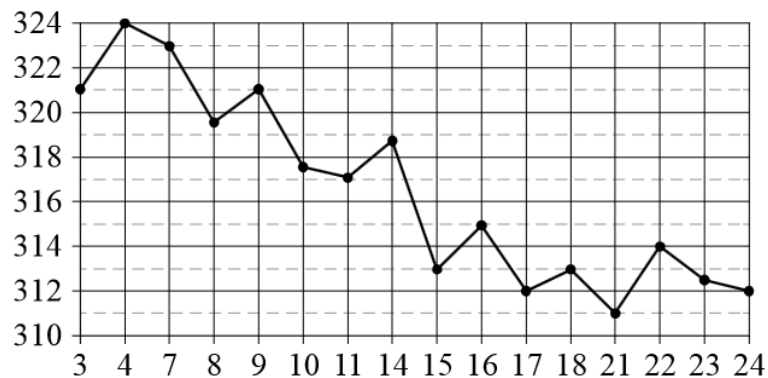
№ задания	Проверяемые требования	Примерное время выполнения задания (в минутах)
1	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	5
2	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	5
3	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	5
4	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	5
5	Уметь решать уравнения и неравенства	5
6	Уметь решать уравнения и неравенства	5
7	Уметь выполнять вычисления и преобразования	5
8	Уметь выполнять действия с функциями	5
9	Уметь выполнять вычисления и преобразования	10
10	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	10
11	Уметь выполнять действия с функциями	10
12	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	10
13	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	10
14	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	10
15	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	10
16	Уметь решать уравнения и неравенства	15
17	Уметь выполнять действия с функциями	10
18	Уметь выполнять действия с функциями	15
19	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	15
20	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	15

Экзаменационная работа
по общеобразовательной учебной дисциплине Математика

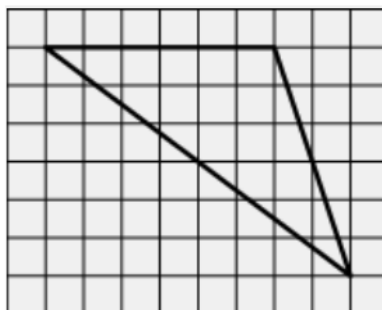
Вариант 1

1) Показания прибора учёта расхода холодной воды 1 января – 121 куб. м. воды, а 1 февраля – 135 куб. м. воды. Сколько нужно заплатить за холодную воду за январь, если стоимость 1 куб. м холодной воды составляет 33 руб. 50 коп.? Ответ дайте в рублях.

2) На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 3 по 24 марта 2002 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена унции золота в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольшую цену золота на момент закрытия торгов в период с 8 по 18 марта (в долларах США за унцию).



3) Найдите площадь треугольника, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



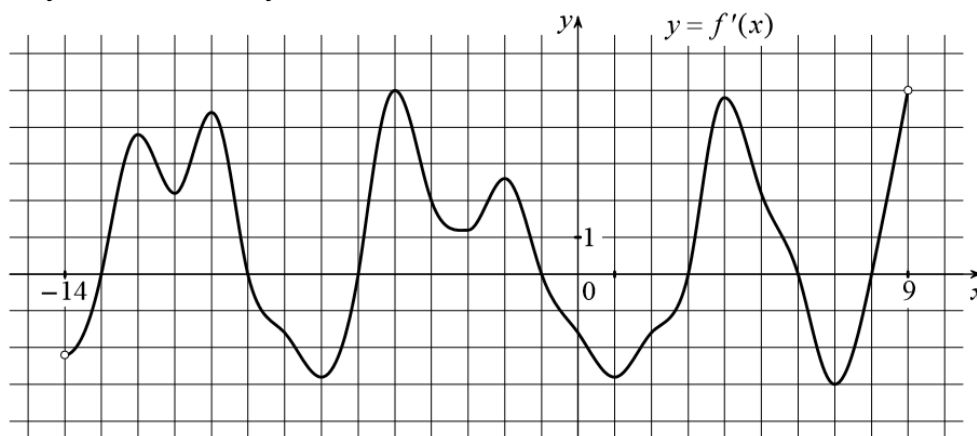
4) Вероятность того, что новый принтер прослужит больше года, равна 0,97. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,88. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

5) Найдите корень уравнения $\log_6(3x + 9) = 2$.

6) Решите неравенство $2^{3x-5} < 16$.

7) Среднее геометрическое чисел a , b и c вычисляется по формуле $g = \sqrt[3]{abc}$. Вычислите среднее геометрическое чисел $2\sqrt{3}$, $3\sqrt{3}$ и 12 .

8) На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-14; 9)$. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.

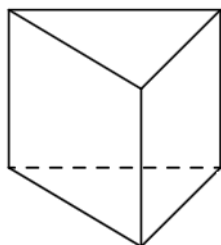


9) Найдите значение выражения $2\sin\frac{3\pi}{8} \cdot \cos\frac{3\pi}{8}$.

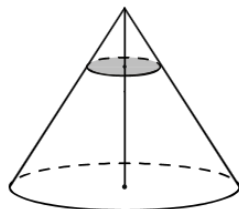
10) Найдите радиус окружности, описанной около прямоугольника ABCD, если $AB = 12$, $BC = 5$.

11) Найдите область определения функции $y = \sqrt{16 - x^2}$.

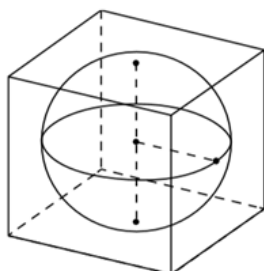
12) Найдите объём правильной треугольной призмы, сторона основания которой равна 5 , а высота равна $4\sqrt{3}$.



13) Через точку, делящую высоту конуса в отношении $1:2$, считая от вершины, проведена плоскость, параллельная основанию. Найдите объём этого конуса, если объём конуса, отсекаемого от данного конуса проведённой плоскостью, равен 15 .



14) В куб вписан шар. Найдите радиус шара, если площадь поверхности куба равна 150 .



15) Первую половину пути автомобиль ехал со скоростью 50 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью 75 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

16) Решите уравнение $\sin x \cdot \cos x - \cos^2 x = 0$.

17) Найдите значение производной функции $y = 5\ln(6x - 1)$ в точке $x = 1$.

18) Найдите наименьшее значение функции $y = 2^{x^2 - 8x + 21}$.

19) Про натуральные числа A , B и C известно, что каждое из них больше 4, но меньше 8. Загадали натуральное число, затем его умножили на A , потом прибавили к полученному произведению B и вычли C . Получилось 165. Какое число было загадано?

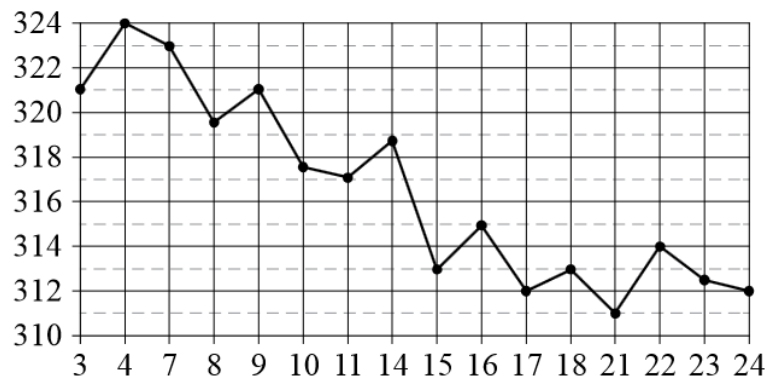
20) Объемы ежегодной добычи нефти первой, второй и третьей скважинами относятся как 4 : 5 : 10. Планируется уменьшить годовую добычу нефти из первой скважины на 30%, а из второй — на 40%. На сколько процентов нужно увеличить годовую добычу нефти из третьей скважины, чтобы суммарный объем добываемой за год нефти не изменился?

Экзаменационная работа
по общеобразовательной учебной дисциплине Математика

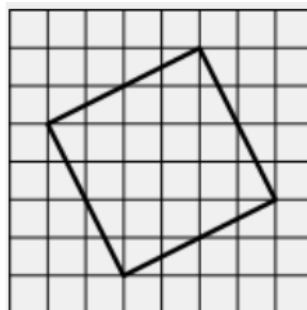
Вариант 2

1) Показания прибора учёта расхода холодной воды 1 января – 224 куб. м. воды, а 1 февраля – 236 куб. м. воды. Сколько нужно заплатить за холодную воду за январь, если стоимость 1 куб. м холодной воды составляет 33 руб. 50 коп.? Ответ дайте в рублях.

2) На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 3 по 24 марта 2002 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена унции золота в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую цену золота на момент закрытия торгов в период с 4 по 16 марта (в долларах США за унцию).



3) Найдите площадь квадрата, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



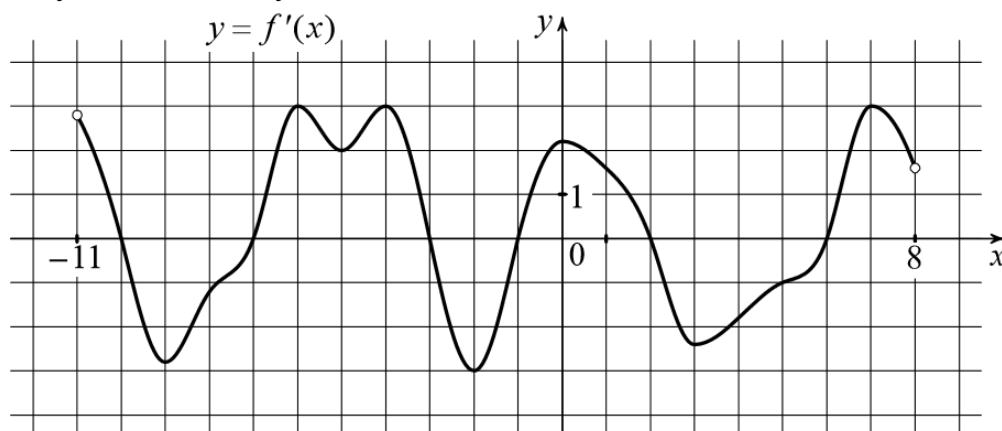
4) Вероятность того, что новый сканер прослужит больше года, равна 0,96. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,89. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

5) Найдите корень уравнения $\log_5(4x + 9) = 2$.

6) Решите неравенство $3^{2x-7} < 27$.

7) Среднее геометрическое чисел a , b и c вычисляется по формуле $g = \sqrt[3]{abc}$. Вычислите среднее геометрическое чисел $2\sqrt{5}$, $5\sqrt{5}$ и 20 .

8) На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-11; 8)$. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.

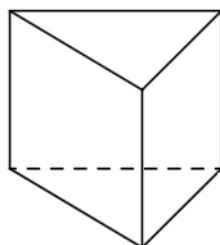


9) Найдите значение выражения $2\sin \frac{5\pi}{8} \cdot \cos \frac{5\pi}{8}$.

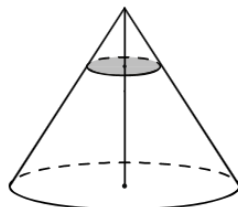
10) Найдите радиус окружности, описанной около прямоугольника ABCD, если $AB = 15$, $BC = 8$.

11) Найдите область определения функции $y = \sqrt{25 - x^2}$.

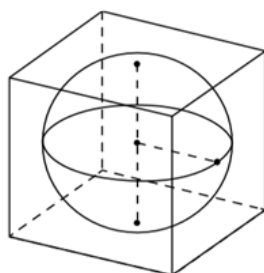
12) Найдите объём правильной треугольной призмы, сторона основания которой равна 4, а высота равна $6\sqrt{3}$.



13) Через точку, делящую высоту конуса в отношении 1:3, считая от вершины, проведена плоскость, параллельная основанию. Найдите объём этого конуса, если объём конуса, отсекаемого от данного конуса проведённой плоскостью, равен 5.



14) В куб вписан шар. Найдите радиус шара, если площадь поверхности куба равна 216.



15) Первую половину пути автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью 90 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

16) Решите уравнение $\sin x \cdot \cos x - \sin^2 x = 0$.

17) Найдите значение производной функции $y = 7\ln(4x - 1)$ в точке $x = 2$.

18) Найдите наименьшее значение функции $y = 3^{x^2 - 6x + 12}$.

19) Про натуральные числа A , B и C известно, что каждое из них больше 5, но меньше 9. Загадали натуральное число, затем его умножили на A , потом прибавили к полученному произведению B и вычли C . Получилось 172. Какое число было загадано?

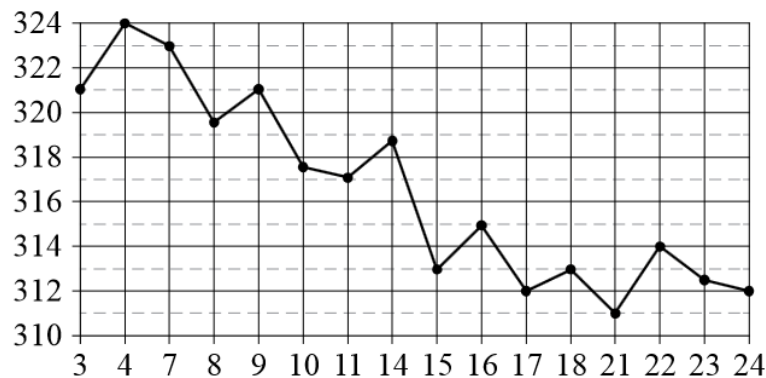
20) Объемы ежегодной добычи нефти первой, второй и третьей скважинами относятся как 5 : 6 : 10. Планируется уменьшить годовую добычу нефти из первой скважины на 20%, а из второй — на 40%. На сколько процентов нужно увеличить годовую добычу нефти из третьей скважины, чтобы суммарный объем добываемой за год нефти не изменился?

Экзаменационная работа
по общеобразовательной учебной дисциплине Математика

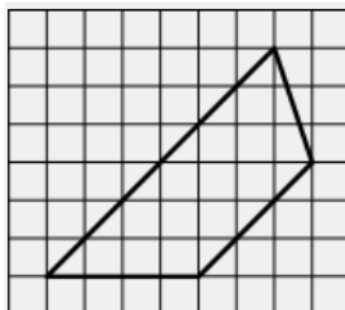
Вариант 3

1) Показания прибора учёта расхода холодной воды 1 января – 153 куб. м. воды, а 1 февраля – 167 куб. м. воды. Сколько нужно заплатить за холодную воду за январь, если стоимость 1 куб. м холодной воды составляет 32 руб. 50 коп.? Ответ дайте в рублях.

2) На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 3 по 24 марта 2002 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена унции золота в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольшую цену золота на момент закрытия торгов в период с 10 по 22 марта (в долларах США за унцию).



3) Найдите площадь трапеции, изображённой на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



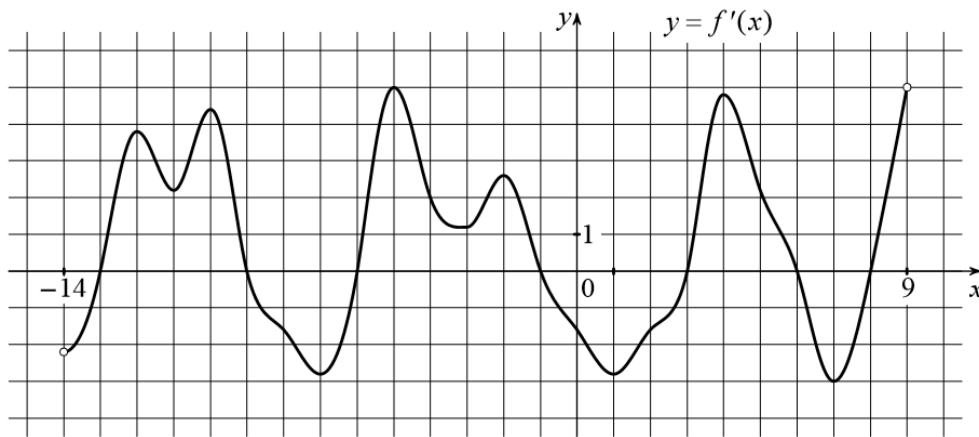
4) Вероятность того, что новый принтер прослужит больше года, равна 0,95. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,86. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

5) Найдите корень уравнения $\log_4(5x - 9) = 2$.

6) Решите неравенство $4^{2x-5} > 64$.

7) Среднее геометрическое чисел a , b и c вычисляется по формуле $g = \sqrt[3]{abc}$. Вычислите среднее геометрическое чисел $2\sqrt{3}$, $4\sqrt{3}$ и 9 .

8) На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-14; 9)$. Найдите промежутки убывания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.

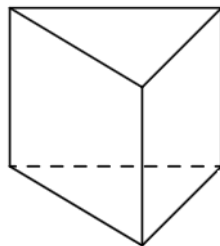


9) Найдите значение выражения $2\sin \frac{5\pi}{12} \cdot \cos \frac{5\pi}{12}$.

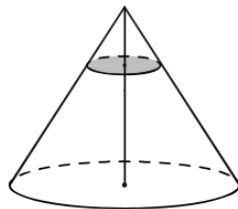
10) Найдите радиус окружности, описанной около прямоугольника ABCD, если $AB = 12$, $BC = 9$.

11) Найдите область определения функции $y = \sqrt{36 - x^2}$.

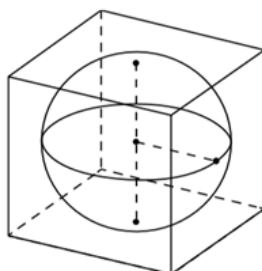
12) Найдите объём правильной треугольной призмы, сторона основания которой равна 3, а высота равна $8\sqrt{3}$.



13) Через точку, делящую высоту конуса в отношении 1:2, считая от вершины, проведена плоскость, параллельная основанию. Найдите объём этого конуса, если объём конуса, отсекаемого от данного конуса проведённой плоскостью, равен 20.



14) В куб вписан шар. Найдите радиус шара, если площадь поверхности куба равна 54.



15) Первую половину пути автомобиль ехал со скоростью 70 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью 105 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

16) Решите уравнение $\sin x \cdot \cos x + \cos^2 x = 0$.

17) Найдите значение производной функции $y = 4\ln(5x - 1)$ в точке $x = 1$.

18) Найдите наименьшее значение функции $y = 4^{x^2+6x+12}$.

19) Про натуральные числа A , B и C известно, что каждое из них больше 4, но меньше 8. Загадали натуральное число, затем его умножили на A , потом прибавили к полученному произведению B и вычли C . Получилось 213. Какое число было загадано?

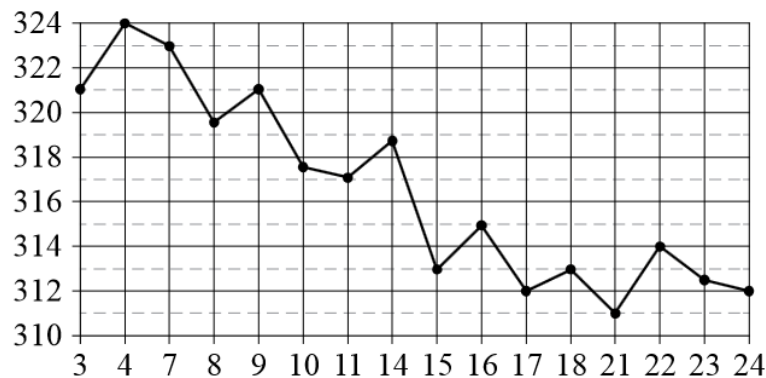
20) Объемы ежегодной добычи нефти первой, второй и третьей скважинами относятся как 4 : 5 : 10. Планируется уменьшить годовую добычу нефти из первой скважины на 40%, а из второй — на 20%. На сколько процентов нужно увеличить годовую добычу нефти из третьей скважины, чтобы суммарный объем добываемой за год нефти не изменился?

Экзаменационная работа
по общеобразовательной учебной дисциплине Математика

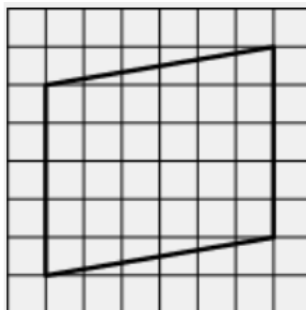
Вариант 4

1) Показания прибора учёта расхода холодной воды 1 января – 242 куб. м. воды, а 1 февраля – 254 куб. м. воды. Сколько нужно заплатить за холодную воду за январь, если стоимость 1 куб. м холодной воды составляет 32 руб. 50 коп.? Ответ дайте в рублях.

2) На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 3 по 24 марта 2002 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена унции золота в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую цену золота на момент закрытия торгов в период с 11 по 23 марта (в долларах США за унцию).



3) Найдите площадь параллелограмма, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



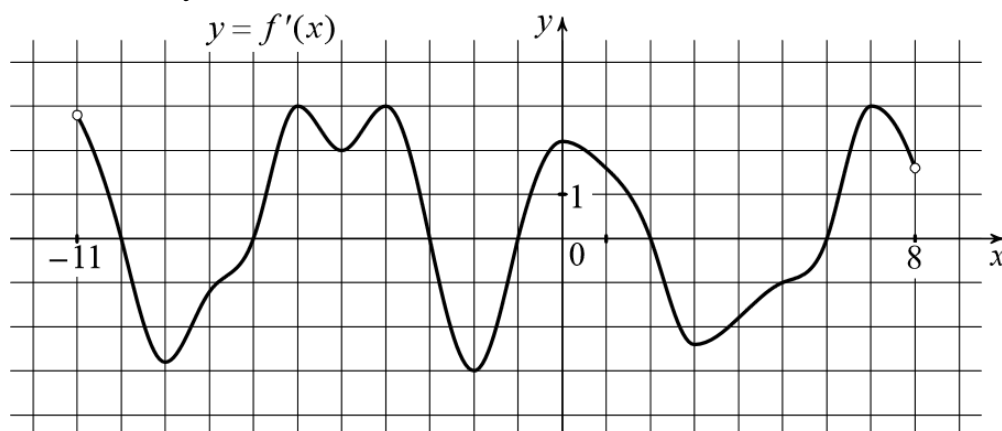
4) Вероятность того, что новый сканер прослужит больше года, равна 0,94. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,87. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

5) Найдите корень уравнения $\log_3(6x - 9) = 2$.

6) Решите неравенство $5^{3x-7} > 25$.

7) Среднее геометрическое чисел a , b и c вычисляется по формуле $g = \sqrt[3]{abc}$. Вычислите среднее геометрическое чисел $2\sqrt{5}$, $4\sqrt{5}$ и 25 .

8) На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-11; 8)$. Найдите промежутки убывания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.

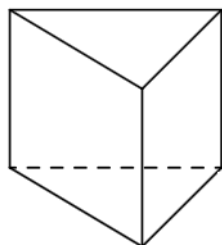


9) Найдите значение выражения $2\sin\frac{7\pi}{12} \cdot \cos\frac{7\pi}{12}$.

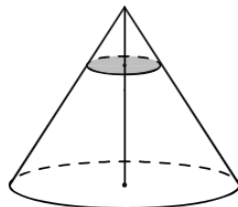
10) Найдите радиус окружности, описанной около прямоугольника ABCD, если $AB = 24$, $BC = 7$.

11) Найдите область определения функции $y = \sqrt{49 - x^2}$.

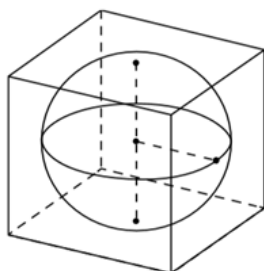
12) Найдите объём правильной треугольной призмы, сторона основания которой равна 2, а высота равна $10\sqrt{3}$.



13) Через точку, делящую высоту конуса в отношении 1:3, считая от вершины, проведена плоскость, параллельная основанию. Найдите объём этого конуса, если объём конуса, отсекаемого от данного конуса проведённой плоскостью, равен 10.



14) В куб вписан шар. Найдите радиус шара, если площадь поверхности куба равна 96.



15) Первую половину пути автомобиль ехал со скоростью 80 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью 120 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

16) Решите уравнение $\sin x \cdot \cos x + \sin^2 x = 0$.

17) Найдите значение производной функции $y = 5\ln(3x - 1)$ в точке $x = 2$.

18) Найдите наименьшее значение функции $y = 5^{x^2+8x+18}$.

19) Про натуральные числа A , B и C известно, что каждое из них больше 5, но меньше 9. Загадали натуральное число, затем его умножили на A , потом прибавили к полученному произведению B и вычли C . Получилось 249. Какое число было загадано?

20) Объемы ежегодной добычи нефти первой, второй и третьей скважинами относятся как 5 : 6 : 10. Планируется уменьшить годовую добычу нефти из первой скважины на 40%, а из второй — на 30%. На сколько процентов нужно увеличить годовую добычу нефти из третьей скважины, чтобы суммарный объем добываемой за год нефти не изменился?

Экзаменационная работа
по общеобразовательной учебной дисциплине **Математика**

ОТВЕТЫ

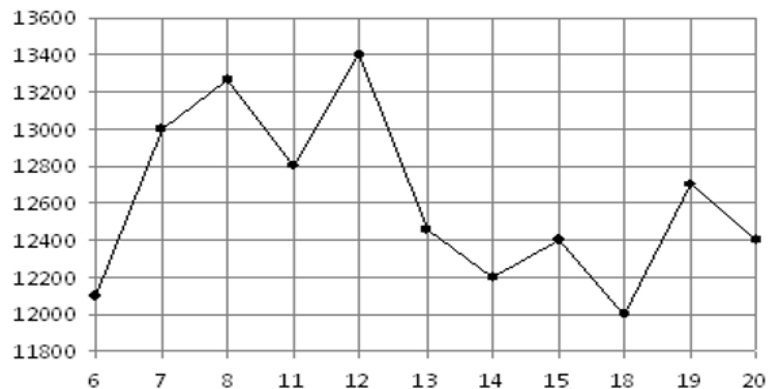
№ задания	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
1	469	402	455	390
2	321	313	319	311
3	18	20	18	30
4	0,09	0,07	0,09	0,07
5	9	4	5	3
6	$(-\infty; 3)$	$(-\infty; 5)$	$(4; +\infty)$	$(3; +\infty)$
7	6	10	6	10
8	5	4	4	4
9	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$
10	6,5	8,5	7,5	12,5
11	$[-4; 4]$	$[-5; 5]$	$[-6; 6]$	$[-7; 7]$
12	75	72	54	30
13	405	320	540	640
14	2,5	3	1,5	2
15	60	72	84	96
16	$\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z,$ $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z.$	$\pi n, n \in Z,$ $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z.$	$\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z,$ $-\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z.$	$\pi n, n \in Z,$ $-\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z.$
17	6	4	5	3
18	32	27	64	25
19	33	29	43	31
20	32	34	26	38

Экзаменационная работа
по общеобразовательной учебной дисциплине Математика

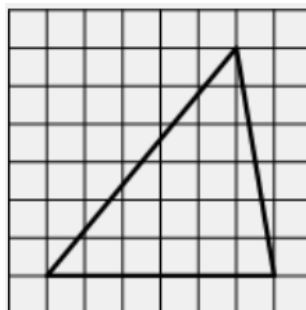
ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ

1) Показания прибора учёта расхода холодной воды 1 января – 633 куб. м. воды, а 1 февраля – 641 куб. м. воды. Сколько нужно заплатить за холодную воду за январь, если стоимость 1 куб. м холодной воды составляет 34 руб. 50 коп.? Ответ дайте в рублях.

2) На рисунке жирными точками показана цена никеля на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 6 по 20 мая 2009 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена тонны никеля в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую цену никеля на момент закрытия торгов в период с 8 по 15 мая (в долларах США за тонну).



3) Найдите площадь треугольника, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



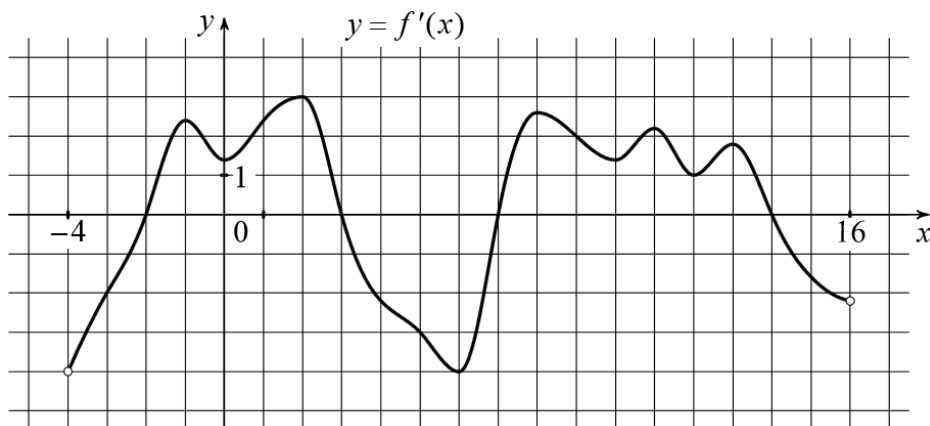
4) Вероятность того, что новый сканер прослужит больше года, равна 0,93. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,85. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

5) Найдите корень уравнения $\log_2(7x - 3) = 5$.

6) Решите неравенство $6^{5x-8} > 36$.

7) Среднее геометрическое чисел a , b и c вычисляется по формуле $g = \sqrt[3]{abc}$. Вычислите среднее геометрическое чисел $2\sqrt{7}$, $7\sqrt{7}$ и 28 .

8) На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-4; 16)$. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.

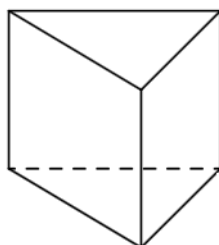


9) Найдите значение выражения $2\sin\frac{7\pi}{8} \cdot \cos\frac{7\pi}{8}$.

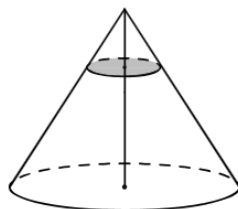
10) Найдите радиус окружности, описанной около прямоугольника ABCD, если $AB = 8$, $BC = 6$.

11) Найдите область определения функции $y = \sqrt{64 - x^2}$.

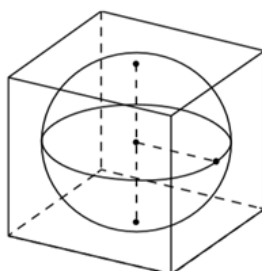
12) Найдите объём правильной треугольной призмы, сторона основания которой равна 6, а высота равна $2\sqrt{3}$.



13) Через точку, делящую высоту конуса в отношении 1:4, считая от вершины, проведена плоскость, параллельная основанию. Найдите объём этого конуса, если объём конуса, отсекаемого от данного конуса проведённой плоскостью, равен 3.



14) В куб вписан шар. Найдите радиус шара, если площадь поверхности куба равна 294.



15) Первую половину пути автомобиль ехал со скоростью 40 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью 60 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

16) Решите уравнение $\sqrt{3}\cos^2 x - \sin x \cdot \cos x = 0$.

17) Найдите значение производной функции $y = 9\ln(2x + 1)$ в точке $x = 4$.

18) Найдите наименьшее значение функции $y = 6^{x^2+4x+6}$.

19) Про натуральные числа А, В и С известно, что каждое из них больше 6, но меньше 10. Загадали натуральное число, затем его умножили на А, потом прибавили к полученному произведению В и вычли С. Получилось 186. Какое число было загадано?

20) Объемы ежегодной добычи нефти первой, второй и третьей скважинами относятся как 3 : 4 : 10. Планируется уменьшить годовую добычу нефти из первой скважины на 10%, а из второй – на 50%. На сколько процентов нужно увеличить годовую добычу нефти из третьей скважины, чтобы суммарный объем добываемой за год нефти не изменился?

ОТВЕТЫ
к демонстрационному варианту

№ задания	1 вариант
1	276
2	12200
3	18
4	0,08
5	5
6	$(2; +\infty)$
7	14
8	7
9	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$
10	5
11	$[-8; 8]$
12	54
13	375
14	3,5
15	48
16	$\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z,$ $\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z.$
17	2
18	36
19	23
20	23