

**Демонстрационный вариант
работы по математике для учащихся 11 классов (базовый уровень)**

Тема «Логарифмическая, показательная, степенная, тригонометрическая функции. Решение уравнений, неравенств. Производная»

1. Назначение работы - проверить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемому результату обучения по теме «Логарифмическая, показательная, степенная, тригонометрическая функции. Решение уравнений, неравенств. Производная». Результаты работы могут быть использованы для организации занятий по коррекции предметных и метапредметных результатов, которых достигли обучающиеся по данной теме.

2. Характеристика структуры работы по уровню сложности и количеству заданий:

Экзаменационная работа состоит из одной части, содержащей 20 заданий с кратким ответом базового уровня сложности. Все задания направлены на проверку освоения базовых умений и практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях.

Ответом к каждому из заданий 1–20 является целое число, или конечная десятичная дробь, или последовательность цифр. Задание с кратким ответом считается выполненным, если верный ответ записан в бланке ответов № 1 в той форме, которая предусмотрена инструкцией по выполнению задания.

3. Распределение заданий диагностической работы по содержанию и по уровню сложности

	Проверяемые требования	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	1
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	1
3	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности повседневной жизни	Б	1
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	1
5	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	1
6	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности повседневной жизни	Б	1

7	Уметь решать уравнения и неравенства	Б	1
8	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	1
9	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности повседневной жизни	Б	1
10	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	1
11	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности повседневной жизни	Б	1
12	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	1
13	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами,	Б	1
14	Уметь выполнять действия с функциями	Б	1
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами,	Б	1
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	1
17	Уметь решать уравнения и неравенства	Б	1
18	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	1
19	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	1
20	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	1

4. Время выполнения работы

На выполнение работы отводится 180 минут.

5. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.

Правильное решение каждого из заданий 1–20 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик дал правильный ответ в виде целого числа, или конечной десятичной дроби, или последовательности цифр.

Максимальный первичный балл за всю работу – 20.

Первичный балл	17-20	12-15	8-11	0-7
Уровень	высокий	повышенный	базовый	низкий
Отметка	5	4	3	2

6. Проверяемые результаты обучения

Задания части 1 проверяют следующий учебный материал.

1. Математика, 5–6 классы.
2. Алгебра, 7–9 классы.
3. Алгебра и начала анализа, 10–11 классы.
4. Теория вероятностей и статистика, 7–9 классы.
5. Геометрия, 7–11 классы.

В таблице приведено распределение заданий

№ задания	Предметные	Метапредметные
1	Алгебра	1) Установление причинно-следственных связей. 2) Применение полученных знаний на практике.
2	Свойства функций	1) Установление причинно-следственных связей. 2) Применение полученных знаний на практике.
3	Решение уравнений и неравенств	1) Установление причинно-следственных связей. 2) Применение полученных знаний на практике.
4	Начала математического анализа	1) Установление причинно-следственных связей. 2) Применение полученных знаний на практике.
5	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	1) Установление причинно-следственных связей. 2) Применение полученных знаний на практике.
6	Геометрия	1) Установление причинно-следственных связей.

Вариант 1 (базовый уровень)

1. Найдите значение выражения: $\frac{6,8 - 4,7}{1,4}$.

2. Найдите значение выражения: $\frac{9^{3,7}}{3^{5,4}}$.

3. На первом этаже в каждом подъезде восьмиэтажного дома расположены 2 квартиры, а на остальных – по 4. Какой этаж выбирает в лифте Вася, если он живет в 54 квартире?

4. Среднее гармоническое трёх чисел a , b и c , вычисляется по формуле

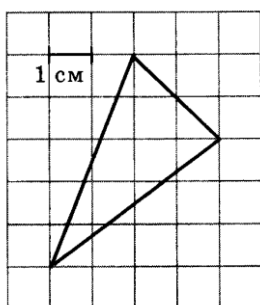
$h = \left(\frac{a^{-1} + b^{-1} + c^{-1}}{3} \right)^{-1}$. Найдите среднее гармоническое чисел $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$.

5. Вычислите: $\left(2^{\log_2 7} \right)^{\log_7 25}$.

6. В квартире, где проживает Алексей, установлен прибор учёта расхода холодной воды (счётчик). 1 июня счётчик показывал расход 100 куб.м воды, а 1 июля – 110 куб.м. Какую сумму должен заплатить Алексей за холодную воду за июнь, если цена за один куб.м холодной воды составляет 9р.10коп.? Ответ дайте в рублях.

7. Найдите корень уравнения $4^{5-x} = 16^{2x-6}$.

8. На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ изображён треугольник. Найдите его площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями.

ВЕЛИЧИНЫ

- А) толщина волоса
- Б) рост новорождённого
- В) длина футбольного поля
- Г) длина экватора

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

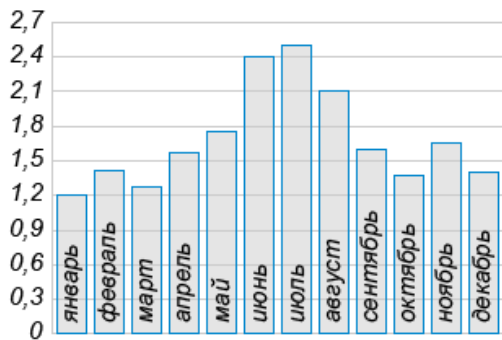
- 1) 40 000 км
- 2) 50 см
- 3) 0,1 мм
- 4) 90 м

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

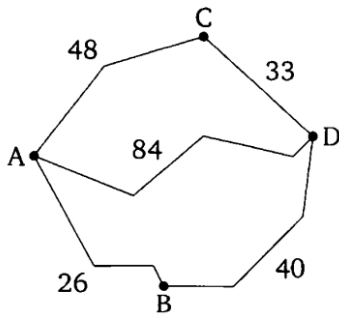
10. Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в понедельник в автобусе окажется меньше 20 пассажиров, равна 0,94. Вероятность того, что окажется меньше 15 пассажиров, равна 0,56. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 15 до 19.

11. На диаграмме показано среднемесячное количество осадков, выпавших в Севастополе в 2011 году. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — среднемесячное количество осадков, выпавших в соответствующий месяц, в миллиметрах.



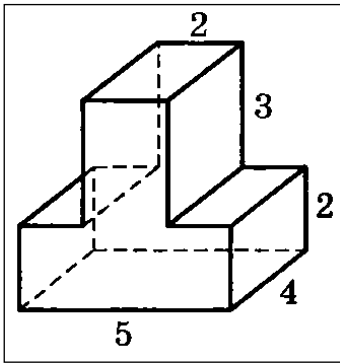
Определите по диаграмме наименьшее среднемесячное количество осадков. Ответ дайте в миллиметрах.

12. Из пункта А в пункт D ведут три дороги. Через пункт В едет грузовик со средней скоростью 44 км/ч, через пункт С едет автобус со средней скоростью 36 км/ч. Третья дорога — без промежуточных пунктов, и по ней движется легковой автомобиль со средней скоростью 48 км/ч. На схеме указаны расстояния между пунктами в километрах. Автобус, грузовик и автомобиль одновременно выехали из пункта А.

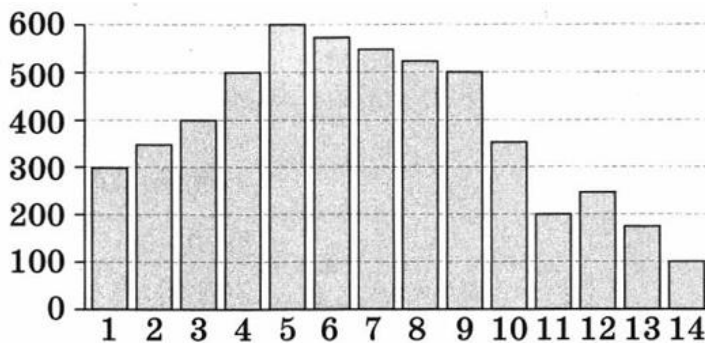


Какая машина добралась до D позже других? В ответе укажите, сколько часов она находилась в дороге.

13. Деталь имеет форму изображённого на рисунке многогранника (все двугранные углы прямые). Цифры на рисунке обозначают длины рёбер в сантиметрах. Найдите площадь поверхности этой детали. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



14. На диаграмме изображена стоимость акций компании в период с 1 по 14 сентября 2013 года. По горизонтали указывается число месяца, по вертикали – стоимость одной акции в рублях.



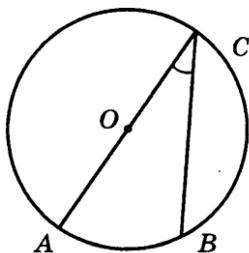
Пользуясь диаграммой, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику стоимости акций.

- | ПЕРИОД ВРЕМЕНИ | ХАРАКТЕРИСТИКА СТОИМОСТИ АКЦИЙ |
|--------------------|---|
| А) 1 – 3.09.2012 | 1) стоимость акций достигла максимума |
| Б) 3 – 5.09.2012 | 2) медленный рост |
| В) 7 – 9.09.2012 | 3) медленное падение |
| Г) 10 – 12.09.2012 | 4) стоимость акций сначала упала, а затем поднялась |

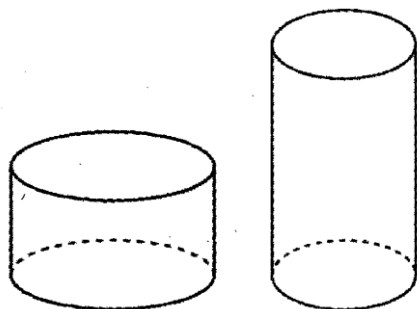
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г

15. На окружности радиуса $\sqrt{10}$ взята точка B . Отрезок AC - диаметр окружности, $BC = 6$. Найдите AB .



16. Дано два цилиндра. Объём первого цилиндра равен 70. У второго цилиндра высота в 3 раза больше, а радиус основания в 2 раза меньше, чем у первого. Найдите объём второго цилиндра.



17. Поставьте в соответствие каждому неравенству множество его решений.

НЕРАВЕНСТВА

РЕШЕНИЯ

А) $\log_2 x > 0$

1) $0 < x \leq 1$

Б) $\log_2 x \leq 0$

2) $0 < x < 1$

В) $\log_{0,5} x \leq 0$

3) $x \geq 1$

Г) $\log_{0,5} x > 0$

4) $x > 1$

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

18. Маша старше Влада и Коли, Коля старше Тимы и Стаса, а Оля младше Влада и Тимы. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.

- 1) Влад младше Стаса.
- 2) Оля младше Маши
- 3) Стас старше Оли.
- 4) Коля старше Оли.

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

19. Сумма квадратов цифр двузначного числа равна 13. Если от этого числа отнять 9, то получим число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке. Найдите число.

20. Хозяин договорился с рабочими вырыть ему колодец с таким условием: за первый метр глубины он заплатит им 4200 рублей, а за каждый следующий метр – на 1300 рублей больше, чем за предыдущий. Сколько денег будет должен хозяин рабочим, если они выкопают колодец глубиной 11 метров?

Вариант 2 (базовый уровень)

1. Найдите значение выражения $1,08 : 1,2 + 0,1$
2. Найдите значение выражения: $12^{-2,8} \cdot 4^{1,8} : 3^{-4,8}$.
3. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 12 500 рублей. Сколько рублей он получит после вычета налога на доходы?
4. Если p_1, p_2 и p_3 – простые числа, то сумма всех делителей числа $P_1 \cdot P_2 \cdot P_3$ равна $(p_1 + 1)(p_2 + 1)(p_3 + 1)$.
Найдите сумму делителей числа 130.
5. Найдите значение выражения $\sqrt{740^2 - 228^2}$.
6. Киловатт- час электроэнергии стоит 3 рубля 80 копеек. Счетчик электроэнергии 1 марта показывал 8637 киловатт- часов, а 1 апреля показывал 8805 киловатт- часов. Сколько рублей нужно заплатить за использование электроэнергии в марте?
7. Найдите корень уравнения $\log_9(2x - 13) + \log_9 7 = \log_9 14$.
8. Прямоугольный участок земли имеет стороны 35 м и 45 м. Короткой стороной участок примыкает к стене дома. Найдите длину забора, которым нужно огородить оставшуюся часть границы участка (в метрах).
9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями.

ВЕЛИЧИНЫ

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

А) расстояние от Москвы

до Санкт-Петербурга

Б) расстояние от Солнца до Венеры

В) рост человека

Г) диаметр бриллианта

1) 108 млн. км

2) 1,8 м

3) 700 км

4) 2 мм

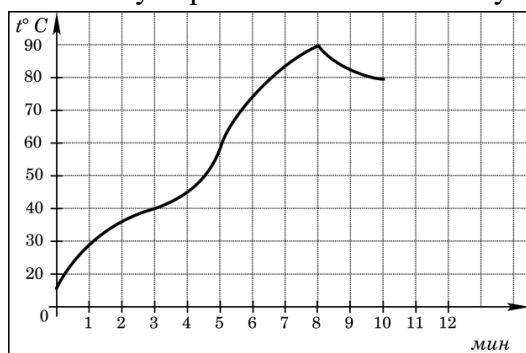
В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

10. На экзамене по геометрии школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Внешние углы», равна 0,35. Вероятность того, что это вопрос на тему «Вписанная окружность», равна 0,2. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

11. На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля при температуре окружающего воздуха 10°C . На оси абсцисс откладывается время в минутах,

прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия. Когда температура достигает определенного значения, включается вентилятор, охлаждающий двигатель, и температура начинает понижаться. Определите по графику, сколько минут прошло от момента запуска двигателя до включения вентилятора.



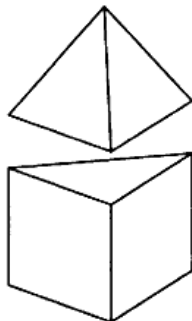
12. Независимое агентство каждый месяц определяет рейтинги новостных изданий R на основе оценок информативности In , оперативности Op и объективности Tr публикаций. Каждый отдельный показатель оценивается читателями по 5 – балльной шкале целыми числами от -2 до 2 . Итоговый рейтинг вычисляется по формуле

$$R = \left(\frac{2In + Op + 3Tr}{6} + 2 \right) \cdot 25.$$

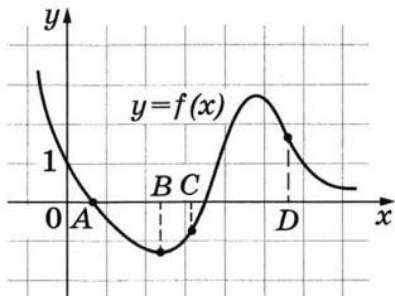
В таблице даны оценки каждого показателя для нескольких новостных сайтов. Определите, какой из сайтов имеет наивысший рейтинг. В ответ запишите значение этого рейтинга.

Сайт	Информативность	Оперативность	Объективность и правдивость
Okak.ru	- 2	- 2	2
NashiNovosti.com	- 1	- 1	2
Bezvrak.ru	2	- 1	2
Zhizni. net	0	0	2

13. К правильной треугольной призме с ребром 1 приклеили правильную треугольную пирамиду с ребром 1 так, что грани оснований совпали. Сколько граней у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не обозначены).



14. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Точки А, В, С, D на оси x . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристику функции и её производной.



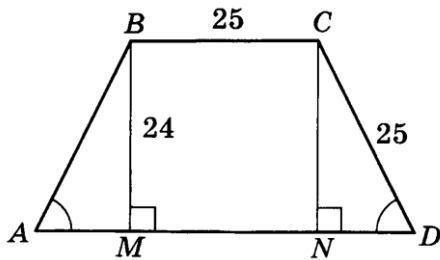
ТОЧКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ И ПРОИЗВОДНОЙ

- A 1) производная положительна, функция отрицательна
 B 2) функция отрицательна, производная равна 0
 C 3) производная отрицательна, функция равна 0
 D 4) функция положительна, производная отрицательна

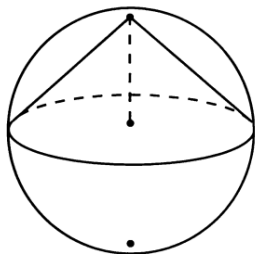
В таблице под каждой буквой, укажите номер

A	B	C	D

15. В трапеции $ABCD$, $BC=CD=25$, $BM=24$ см, $\angle A = \angle D$. Найдите периметр трапеции.



16. Около конуса описана сфера (сфера содержит окружность основания конуса и его вершину). Центр сферы совпадает с центром основания конуса. Радиус сферы равен $10\sqrt{2}$. Найдите образующую конуса.



17. Поставьте в соответствие каждому неравенству множество его решений.

НЕРАВЕНСТВА

РЕШЕНИЯ

A) $3^x \leq 3$

1) $(-\infty; -1]$

$$\text{Б) } \left(\frac{1}{3}\right)^x \leq 3$$

$$2) (-\infty; 1]$$

$$\text{В) } \left(\frac{1}{3}\right)^x \geq 3$$

$$3) [-1; +\infty)$$

$$\text{Г) } 3^x \geq 3$$

$$4) [1; +\infty)$$

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

18. Пять жильцов многоквартирного дома – Андрей, Борис, Виктор, Денис и Егор – имеют различный возраст. При этом известно, что возраст Андрея больше, чем сумма возрастов Бориса и Виктора, Виктор старше Дениса, но младше Егора.

Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.

1) Андрей самый старший из жильцов.

2) Егор старше Бориса.

3) Андрей старше Дениса.

4) Борис старше Егора

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

19. Вычеркните в числе 12345678 цифры так, чтобы получившееся четырёхзначное число делилось на 15. В ответ укажите получившееся число.

20. При демонстрации летней одежды наряды каждой манекенщицы отличаются хотя бы одним из трёх элементов: блузкой, юбкой и туфлями. Всего модельер приготовил для демонстрации 5 видов блузок, 3 вида юбок и 4 вида туфель. Сколько различных нарядов будет показано на этой демонстрации?

Ответы

№№ заданий	2	1
1	1	1,5
2	2,25	9
3	10875	7
4	252	0,2
5	704	25
6	638,4	91
7	7,5	3,4
8	125	7
9	3124	3241
10	0,55	0,38
11	8	1,2

12	87,5	2,25
13	7	112
14	3214	2134
15	114	2
16	20	52,5
17	2314	4132
18	3	24
19	1245	32
20	60	117700

**Демонстрационный вариант
работы по математике для учащихся 11 классов (базовый уровень)**

Тема «Логарифмическая, показательная, степенная, тригонометрическая функции. Решение уравнений, неравенств. Производная»

1. Назначение работы - проверить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Логарифмическая, показательная, степенная, тригонометрическая функции. Решение уравнений, неравенств. Производная». Результаты работы могут быть использованы для организации занятий по коррекции предметных и метапредметных результатов, которых достигли обучающиеся по данной теме.

2. Характеристика структуры работы по уровню сложности и количеству заданий:

Экзаменационная работа состоит из одной части, содержащей 20 заданий с кратким ответом базового уровня сложности. Все задания направлены на проверку освоения базовых умений и практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях.

Ответом к каждому из заданий 1–20 является целое число, или конечная десятичная дробь, или последовательность цифр. Задание с кратким ответом считается выполненным, если верный ответ записан в бланке ответов № 1 в той форме, которая предусмотрена инструкцией по выполнению задания.

3. Распределение заданий диагностической работы по содержанию и по уровню сложности

	Проверяемые требования	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	1
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	1
3	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности повседневной жизни	Б	1

4	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	1
5	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	1
6	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности повседневной жизни	Б	1
7	Уметь решать уравнения и неравенства	Б	1
8	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	1
9	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности повседневной жизни	Б	1
10	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	1
11	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности повседневной жизни	Б	1
12	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	1
13	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами,	Б	1
14	Уметь выполнять действия с функциями	Б	1
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами,	Б	1
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	1
17	Уметь решать уравнения и неравенства	Б	1
18	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	1
19	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	1
20	Уметь строить и исследовать	Б	1

	простейшие математические модели		
--	----------------------------------	--	--

4. Время выполнения работы

На выполнение работы отводится 180 минут.

5. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.

Правильное решение каждого из заданий 1–20 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик дал правильный ответ в виде целого числа, или конечной десятичной дроби, или последовательности цифр.

Максимальный первичный балл за всю работу – 20.

Первичный балл	17-20	12-15	8-11	0-7
Уровень	высокий	повышенный	базовый	низкий
Отметка	5	4	3	2

6. Проверяемые результаты обучения

Задания части 1 проверяют следующий учебный материал.

1. Математика, 5–6 классы.
2. Алгебра, 7–9 классы.
3. Алгебра и начала анализа, 10–11 классы.
4. Теория вероятностей и статистика, 7–9 классы.
5. Геометрия, 7–11 классы.

В таблице приведено распределение заданий

№ задания	Предметные	Метапредметные
1	Алгебра	1) Установление причинно-следственных связей. 2) Применение полученных знаний на практике.
2	Свойства функций	1) Установление причинно-следственных связей. 2) Применение полученных знаний на практике.
3	Решение уравнений и неравенств	1) Установление причинно-следственных связей. 2) Применение полученных знаний на практике.
4	Начала математического анализа	1) Установление причинно-следственных связей. 2) Применение полученных знаний на практике.

5	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	1) Установление причинно-следственных связей. 2) Применение полученных знаний на практике.
6	Геометрия	1) Установление причинно-следственных связей. 2) Применение полученных знаний на практике.

Вариант 1 (базовый уровень)

1. Найдите значение выражения $\left(-\frac{7}{8} - 1\frac{1}{6}\right) \cdot 2,4$

2. Найдите значение выражения: $3^{\frac{5}{6}} \cdot 9^{\frac{1}{12}}$.

3. Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 120 рублей за штуку и продает с наценкой 20%. Какое наибольшее число таких горшков можно купить в этом магазине на 1000 рублей?

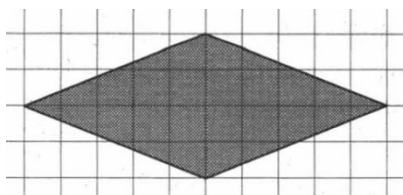
4. Найдите x из соотношения $f = kx$, если $f = 17,5$ $k = 0,2$.

5. Вычислите: $4 \log_4 2 \cdot \log_2 4 + 2$

6. Шоколадка стоит 35 рублей. В воскресенье в супермаркете действует специальное предложение: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три (одну в подарок). Сколько шоколадок можно получить на 200 рублей в воскресенье?

7. Найдите отрицательный корень уравнения $(x - 9)^2 = 2x(x - 9) - 19$.

8. План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат $10\text{м} \times 10\text{м}$. Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в м^2 .



9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями.

ВЕЛИЧИНЫ

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- | | |
|------------------------------|------------|
| А) высота стола | 1) 520 см |
| Б) расстояние между городами | 2) 0,12 мм |
| В) длина комнатной стены | 3) 0,76 м |
| Г) толщина рыболовной сетки | 4) 80 км |

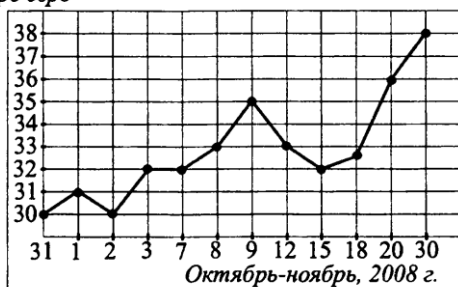
В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

10. Родительский комитет закупил 30 пазлов для подарков детям на окончание учебного года, из них 12 с картинками известных художников и 18 с изображениями животных. Подарки распределяются случайным образом. Найдите вероятность того, что Вове достанется пазл с животным.

11. На рисунке жирными точками показан курс евро по отношению к рублю в некоторые дни с 31 октября по 30 ноября 2008 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — курс евро к рублю. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, в который из дней в ноябре 2008 года было выгоднее всего купить евро. В ответе укажите число месяца.

Курс евро

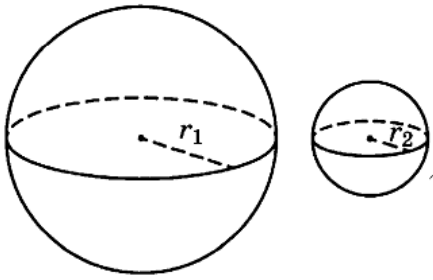


12. Рейтинговое агентство определяет рейтинг соотношения «цена – качество» электрических фенов для волос. Рейтинг вычисляется на основе средней цены P и оценок функциональности F , качества Q и дизайна D . Каждый отдельный показатель оценивается экспертами по 5 – балльной шкале целыми числами от 0 до 4. Итоговый рейтинг вычисляется по формуле $R = 3(F + Q) + D - 0,01P$.

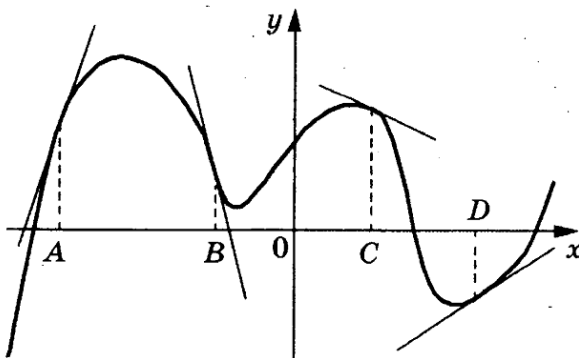
В таблице даны оценки каждого показателя для нескольких моделей фенов. Определите, какая модель имеет наименьший рейтинг. В ответ запишите значение этого рейтинга.

Модель фена	Средняя цена (руб.)	Функциональность	Качество	Дизайн
А	1950	3	3	2
Б	2100	4	3	3
В	1920	3	3	4
Г	2150	3	2	4

13. Однородный шар диаметром 4 см весит 448 грамм. Сколько грамм весит шар диаметром 3 см, изготовленный из того же материала?



14. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, к которому проведены касательные в четырёх точках. Ниже указаны значения производной в данных точках. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной.

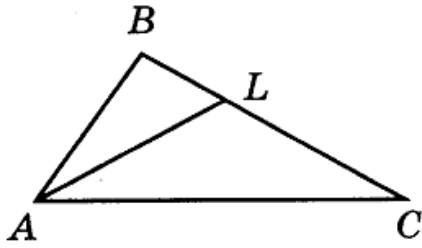


ТОЧКИ	ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ
A	1) - 4
B	2) 3
C	3) $\frac{2}{3}$
D	4) - 0,5

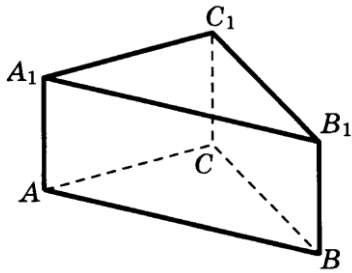
В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

15. В треугольнике ABC проведена биссектриса AL , угол ALC равен 138° , угол ABC равен 131° . Найдите угол ACB . Ответ дайте в градусах.



16. Сторона основания правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ равна 5, а высота этой призмы равна $2\sqrt{3}$. Найдите объём призмы $ABCA_1B_1C_1$.



17. Каждому из четырёх неравенств слева соответствует одно из решений справа. Установите соответствие между неравенствами и множествами их решений.

НЕРАВЕНСТВА

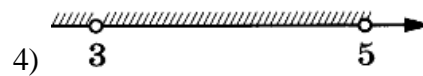
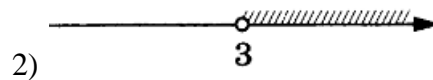
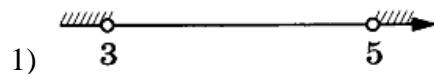
А) $\frac{x-5}{(x-3)^2} < 0$

Б) $5^{-x+1} < \frac{1}{25}$

В) $5^{x^2-8x+15} > 1$

Г) $\log_2(x-3) < 1$

РЕШЕНИЯ



В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

18. Средний балл выпускника школы, сдавшего ЕГЭ по четырём предметам, составляет 75. Самый низкий результат он показал по математике – 66 баллов (по остальным экзаменам баллы выше).

Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.

1) Средний балл по трём экзаменам, кроме математики, равен 78.

2) Минимальный балл по любому из трёх предметов, не считая математики, больше 75

3) Ни по одному предмету выпускник не получил 100 баллов

4) По какому-то предмету выпускник получил больше 75 баллов

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

19. Найдите наименьшее трёхзначное натуральное число, которое при делении на 2 даёт остаток 1, при делении на 3 даёт остаток 2, при делении на 5 даёт остаток 3 и которое записано тремя различными нечетными цифрами.

20. В обменном пункте можно совершить одну из двух операций:

1) за 2 золотника получить 3 серебряника и деревянный рубль;

2) за 5 серебряников получить 3 золотника и деревянный рубль.

У Николая были только серебряники. После посещения обменного пункта серебряников у него стало меньше, зато появилось 50 деревянных рублей. Сколько серебряников оставил Николая в обменном пункте?

Вариант 2 (базовый уровень)

1. Найдите значение выражения: $\left(1\frac{2}{3} + \frac{3}{8}\right) \cdot 24$.

2. Найдите значение выражения: $\frac{4^{5,5}}{16^{1,25}}$.

3. Теплоход рассчитан на 750 пассажиров и 25 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 70 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?

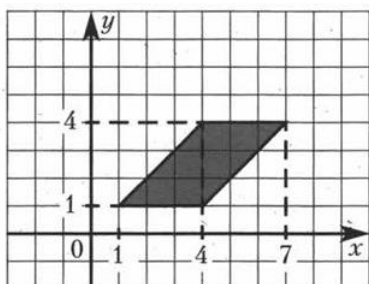
4. Найдите m из соотношения $E = \frac{mv^2}{2}$, если $v = 4$, $E = 80$.

5. Найдите $\operatorname{tg} x$, если $\sin x = \frac{6}{\sqrt{61}}$, $0 < x < 90^\circ$.

6. На день рождения полагается дарить букет из нечетного числа цветов. Тюльпаны стоят 30 рублей за штуку. У Вани есть 500 рублей. Из какого наибольшего числа тюльпанов он может купить букет Маше на день рождения?

7. Найдите корень уравнения $\log_{\frac{1}{5}}\left(\frac{1}{2}x + 3\right) = -1$.

8. Найдите площадь параллелограмма, вершины которого имеют координаты (1; 1), (4; 1), (7; 4), (4; 4)



9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями.

ВЕЛИЧИНЫ

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

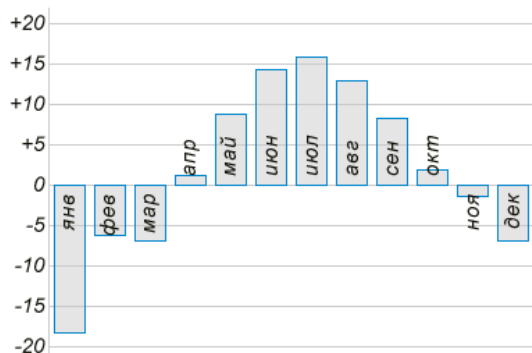
- | | |
|-----------------------------|-----------|
| А) прыжок в высоту | 1) 520 см |
| Б) высота полёта самолёта | 2) 8 км |
| В) толщина рыболовной сетки | 3) 1,8 м |
| Г) длина комнатной стены | 4) 0,3 мм |

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

10. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 8 очков. Результат округлите до сотых.

11. На диаграмме показана средняя температура воздуха (в градусах Цельсия) в Санкт-Петербурге за каждый месяц 1988 года.



Определите по диаграмме, сколько было месяцев, когда среднемесячная температура была выше нуля.

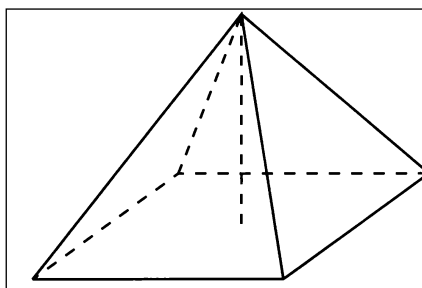
12. В трёх разных автосалонах продаются автомобили одной и той же модели и комплектации. Цены и условия покупки даны в таблице:

Автосалон	Стоимость автомобиля, руб.	Особые условия
1	550 000	При покупке — скидка 20 000 рублей
2	535 000	—
3	555 000	Комплект зимних шин — в подарок

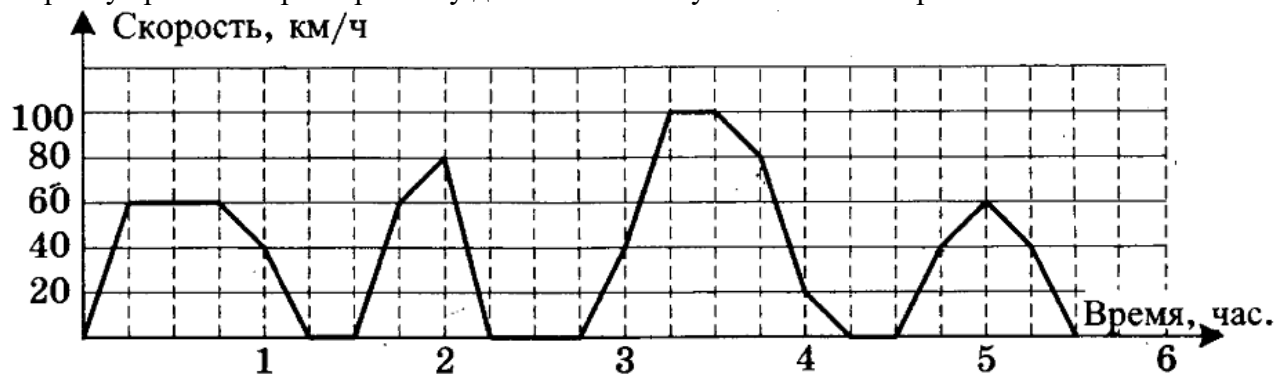
Комплект зимних шин отдельно стоит 15 000 рублей. Клиент собирается приобрести автомобиль и комплект зимних шин.

Сколько рублей нужно заплатить за самый дешёвый вариант покупки?

13. Пирамида Снофру имеет форму правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 220 м, а высота — 104 м. Сторона основания точной музейной копии этой пирамиды равна 55 см. Найдите высоту музейной копии. Ответ дайте в сантиметрах.



14. На рисунке показано изменение скорости движения рейсового автобуса на маршруте между двумя городами. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику движения автобуса на этом интервале.



ИНТЕРВАЛЫ
ВРЕМЕНИ

ХАРАКТЕРИСТИКИ
ДВИЖЕНИЯ

- А) 0 – 1 час пути
- Б) 1 – 2 час пути
- В) 2 – 3 часа пути

- 1) была остановка длительностью 15 минут
- 2) автобус достигал максимальной скорости
- 3) 30 мин автобус двигался с постоянной скоростью

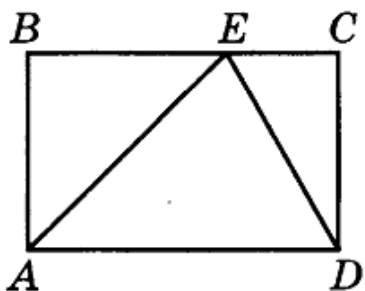
- Г) 3 – 4 часа пути

- 4) была остановка длительностью 30 мин

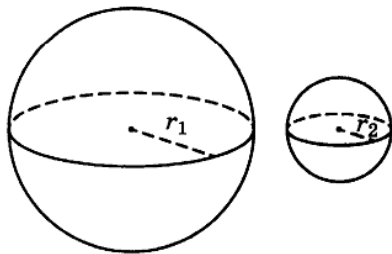
В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

15. На стороне BC прямоугольника $ABCD$, у которого $AB = 5$ и $AD = 17$, отмечена точка E так, что $\angle EAB = 45^\circ$. Найдите ED .



16. Даны два шара с радиусами 4 и 1. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?



17. На прямой отмечены точки A, B, C и D .



Установите соответствие между указанными точками и числами из правого столбца, которые им соответствуют.

ТОЧКИ

ЧИСЛА

A

1) $\log_5 7$

B

2) $\frac{17}{6}$

C

3) $\sqrt{0,5}$

D

4) $0,22^{-1}$

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

A	B	C	D

18. Если в маршрутном такси заняты все места, то оно трогается от остановки.

Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.

- 1) Если в маршрутке есть свободные места, то она не трогается.
- 2) Если маршрутка продолжает стоять, то в ней остались свободные места.
- 3) Если на каждом месте маршрутки сидит пенсионер, то она трогается от остановки.
- 4) Если маршрутка отъехала от остановки, то в ней заняты все места

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

19. Найдите наименьшее четырёхзначное число, кратное 15, произведение цифр которого больше 40, но меньше 50.

20. Среди 8 монет одна фальшивая, которая легче настоящей. За какое наименьшее количество взвешиваний на чашечных весах без гирь можно наверняка выяснить, какая монета фальшивая?

Ответы

№№ заданий	1	2
1	- 4,9	49
2	3	64
3	6	12
4	87,5	10
5	6	1,2
6	7	15
7	-10	4
8	2000	9
9	3412	3241
10	0,6	0,14
11	2	7
12	-2,5	545000
13	189	26
14	2143	3142
15	35	13
16	37,5	16
17	4213	3124
18	14	23
19	173	1335
20	10	2