

**Демонстрационный вариант
Контрольной работы №1 по математике для учащихся 10 классов**

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

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

2. Характеристика структуры работы.

Контрольная работа состоит из 8 заданий. Оформление работы учащимся традиционное — со всеми необходимыми преобразованиями, вычислениями, пояснениями и обоснованиями.

3. Распределение заданий диагностической работы по содержанию.

Работа составлена, исходя из необходимости проверки достижений планируемых предметных результатов обучения по теме **«Логарифмическая, показательная, степенная функции. Решение уравнений, неравенств»**. В работе проверяются предметные планируемые результаты по разделам:

- Функция.
- Уравнения и неравенства.

4. Распределение заданий диагностической работы по уровню сложности

В заданиях 1-4 представлены задания базового уровня сложности, задания 4-5 - повышенного уровня, 7,8 задание – высокого уровня.

5. Время выполнения работы

На выполнение работы отводится 90 минут.

6. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.

Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале в соответствии с требованиями и критериями, представленными в рабочей программе. Задания оцениваются в зависимости от типа задания по разным шкалам.

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале, и определяется уровень достижения планируемых результатов:

Первичный балл	13-14	10-12	6-9	1-5
Уровень	высокий	повышенный	базовый	низкий
Отметка	5	4	3	2

7. Проверяемые результаты обучения

№ задания	Предметные	Метапредметные
1	Функция. Область определения и область значений функции	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	1) Установление причинно-следственных связей. 2) Применение полученных знаний на практике.
4	Решение неравенств	1) Установление причинно-следственных связей. 2) Применение полученных знаний на

		практике.
--	--	-----------

Контрольная работа по алгебре и началам анализа (в форме ЕГЭ)

в 10 классе за 1 полугодие

(учебник алгебры и начал анализа авторов Ш.А.Алимова и др.)

Вариант 1

При выполнении заданий А1 – А4 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1. Вычислите: $\log_4 10 + \log_4 \frac{1}{640}$

- 1) -16; 2) -3; 3) $\frac{1}{16}$; 4) 3.

А2. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $3^{2x+1} + 72 \cdot 3^{2x} = 75$

- 1) $[-6; -4]$; 2) $[-3; -1]$; 3) $[4; 7]$; 4) $[-3; 3]$.

А3. Найдите произведение корней уравнения (или корень уравнения, если он один)

$$2^x - 8 \cdot 2^{-x} = 7$$

- 1) -3; 2) 3; 3) 8; 4) -1.

А4. Решите неравенство $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x-1}{x+2}} \geq 4$;

- 1) $[-2; -1]$ 2) $(-2; -1]$ 3) $[-2; -1)$ 4) $(-2; -1)$

Ответом к заданиям В1 – В2 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке.

В1. Найдите наибольшее целое число, принадлежащее множеству решений неравенства:

$$0,2^{x-2} > \left(\frac{1}{125}\right)^{20-3x}.$$

В2. Найдите значение выражения $x_0 + y_0$, если $(x_0; y_0)$ – решение системы уравнений

$$\begin{cases} 3^x + 2^{\frac{y}{2}} = 29 \\ 3^x - 2^{\frac{y}{2}} = 25 \end{cases}.$$

Для записи ответов на задания С1 и С2 используйте бланк ответов № 2 (специальные листы выданные учителем). Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем обоснованное решение.

С1. Решите уравнение: $4 \cdot 5^{2x} + 5 \cdot 4^{2x} = 9 \cdot 20^x$. В ответе укажите корень уравнения или сумму корней, если их несколько.

С2. Решите неравенство: $2^{5x+18} \cdot 3^{4x+11} \cdot 7^{3x+4} \geq 504^{x+7}$

Контрольная работа по алгебре и началам анализа (в форме ЕГЭ)

в 10 классе за 1 полугодие

(учебник алгебры и начал анализа авторов Ш.А.Алимова и др.)

Вариант 2

При выполнении заданий А1 – А4 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «х» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1. Вычислите: $\log_6 4 + \log_6 \frac{1}{144}$

- 1) -2; 2) -6; 3) 2; 4) -30.

A2. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $4^x - 3 \cdot 4^{x-2} = 52$

- 1) $[-8; -3]$; 2) $[-2; 0]$; 3) $[0; 2]$; 4) $[3; 8]$.

A3. Найдите произведение корней уравнения (или корень уравнения, если он один)

$$3^x - 9 \cdot 3^{-x} = 8$$

- 1) 2; 2) -1; 3) 9; 4) 5.

A4. Решите неравенство $\left(\frac{1}{7}\right)^{\frac{x}{4-x}} > 49$:

- 1) $[4; 8]$ 2) $(-\infty; 4) \cup (8; +\infty)$ 3) $(-\infty; 4] \cup [8; +\infty)$ 4) $(4; 8)$

Ответом к заданиям В1 – В2 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке.

В1. Найдите наименьшее целое число, принадлежащее множеству решений неравенства:

$$0,75^{2x+4} > \left(\frac{4}{3}\right)^{2-3x} .$$

В2. Найдите значение выражения $x_0 + y_0$, если $(x_0; y_0)$ – решение системы уравнений

$$\begin{cases} 2 \cdot 3^x - 4^y = 14 \\ 3^x + 4^y = 13 \end{cases} .$$

Для записи ответов на задания С1 и С2 используйте бланк ответов № 2 (специальные листы выданные учителем). Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем обоснованное решение.

С1. Решите уравнение: $3 \cdot 2^{2x} + 2 \cdot 3^{2x} = 5 \cdot 6^x$. В ответе укажите корень уравнения или сумму корней, если их несколько.

C2. Решите неравенство: $2^{6x+2} \cdot 3^{5x+1} \cdot 5^{4x} < 360^{x+1}$

**Демонстрационный вариант
работы по математике для учащихся 10 классов (база)**

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. 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 (умени	Уровень сложности задания	Максмальный 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	17-20	12-15	8-11	0-7
-----------	-------	-------	------	-----

балл				
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)

1 Найдите значение выражения: $9,6 : (10,2 - 2,2)$.

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

3. Билет в ботанический сад стоит 50 рублей. Сколько рублей сдачи нужно получить с 2000 рублей, заплаченных за проход 36 человек?

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

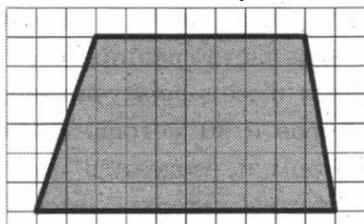
$q = \sqrt{\frac{a^2 + b^2 + c^2}{3}}$. Найдите среднее квадратичное чисел 8, 9 и $7\sqrt{2}$.

5. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{2,8} \cdot \sqrt{4,2}}{\sqrt{0,24}}$.

6. Каждый день во время конференции расходуется 70 пакетиков чая. Конференция длится 6 дней. Чай продается в пачках по 50 пакетиков. Сколько пачек нужно купить на все дни конференции?

7. Найдите корень уравнения $\log_6(16 - 4x) - \log_6 7 = \log_6 \frac{1}{35}$.

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



9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями.

ВЕЛИЧИНЫ

- А) масса человека
- Б) масса автомобиля
- В) масса пачки масла
- Г) масса велосипеда

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 200 г
- 2) 1,5 т
- 3) 13 кг
- 4) 75 кг

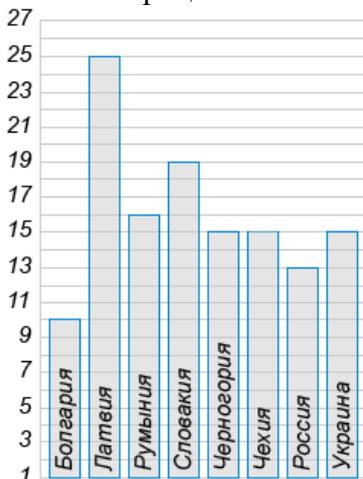
В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

10. В соревнованиях по толканию ядра участвуют 4 спортсмена из Финляндии, 7 спортсменов из Дании, 9 спортсменов из Швеции и 5 – из Норвегии. Порядок, в котором

выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Швеции.

11. Ниже приведена диаграмма, отображающая уровень подоходного налога в нескольких государствах. По горизонтали указана страна, по вертикали — уровень подоходного налога в процентах.

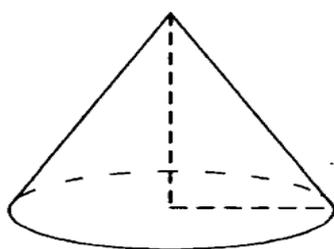
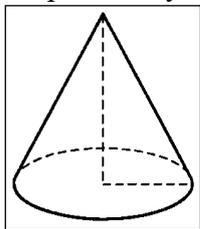


Определите, в скольких из перечисленных государств уровень подоходного налога превышает 15%.

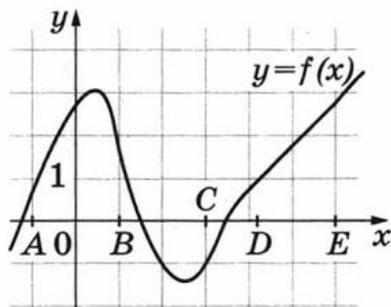
12. Для строительства дома нужно приобрести 75 кубометров пенобетона у одного из трех поставщиков. Цены и условия доставки приведены в таблице. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую покупку с доставкой?

Поставщик	Стоимость пенобетона (за 1 м ³)	Стоимость доставки	Дополнительные условия
А	2850 руб.	4800 руб.	
Б	3100 руб.	5800 руб.	При заказе на сумму больше 150 000 руб. доставка бесплатно
В	2880 руб.	3800 руб.	При заказе более 80 м ³ доставка бесплатно

13. Даны два конуса. Радиус основания и образующая первого конуса равны соответственно 2 и 5, а второго — 5 и 6. Во сколько раз площадь боковой поверхности второго конуса больше площади боковой поверхности первого?



14. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Точки A, B, C, D и E задают на оси x четыре интервала. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции или её производной.



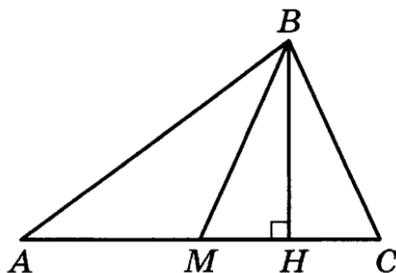
ИНТЕРВАЛЫ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ ИЛИ ПРОИЗВОДНОЙ

- | | |
|-----------|---|
| А) (A; B) | 1) функция меняет знак с «-» на «+» |
| Б) (B; C) | 2) производная меняет знак с «-» на «+» |
| В) (C; D) | 3) производная меняет знак с «+» на «-» |
| Г) (D; E) | 4) функция положительна и возрастает |

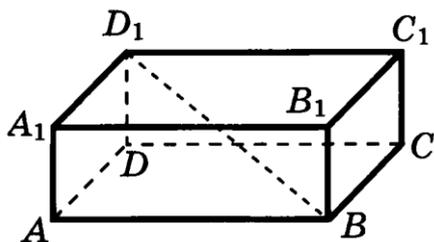
В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

15. В прямоугольном треугольнике ABC BM – медиана и BH – высота, проведённые к гипотенузе. Известно, что $BM=50$ см, $BH=48$ см. Найдите периметр треугольника.



16. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $A_1 B_1=19$, $B_1 C_1=8$, $AA_1=4$. Найдите длину диагонали BD_1 .



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

НЕРАВЕСТВА

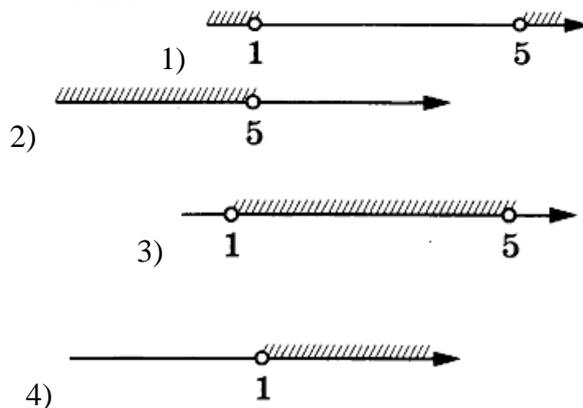
А) $\log_4 x > 0$

Б) $4^{-x+7} > 16$

В) $\frac{x-1}{x-5} < 0$

Г) $\frac{1}{(x-5)(x-1)} > 0$

РЕШЕНИЯ



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

А	Б	В	Г

18. В семье Титовых пятеро мужчин: Иван Андреевич, Андрей Иванович, Андрей Владимирович, Владимир Андреевич и Владимир Владимирович. Один из них работает токарем, его отец слесарем, брат электриком, а дети учатся на поваров.

Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.

- 1) Андрей Иванович учится на повара.
- 2) Иван Андреевич работает электриком.
- 3) Деда Андрея Владимировича зовут Иван.
- 4) Владимир Андреевич работает токарем.

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

19. В примере на сложение двух чисел первое слагаемое меньше суммы на 2000, а сумма больше второго слагаемого на 6. Восстановите пример, в ответ укажите сумму.

20. В результате паводка котлован заполнился водой до уровня 2 метров. Строительная pompa непрерывно откачивает воду, понижая её уровень на 20 см в час. Подпочвенные воды, наоборот, повышают уровень воды в котловане на 5 см в час. За сколько часов работы помпы уровень воды в котловане опустится до 80 см?

Вариант 2(базовый)

1. Найдите значение выражения: $\frac{1,8 + 1,9}{3,7}$.

2. Найдите значение выражения: $0,08^{\frac{1}{7}} \cdot 5^{\frac{3}{7}} \cdot 10^{\frac{6}{7}}$.

3. Держатели дисконтной карты книжного магазина получают при покупке скидку 5%. Книга стоит 200 рублей. Сколько рублей заплатит держатель дисконтной карты за эту книгу?

4. Найдите m из равенства $E = mgh$, если $g = 9,8$, $h = 10$, $E = 196$.

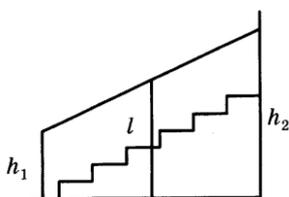
59

5. Найдите значение выражения: $\frac{59}{\cos^2 14^\circ + \cos^2 104^\circ}$.

6. Для приготовления маринада для огурцов на 1 литр воды требуется 12 г лимонной кислоты. Лимонная кислота продается в пакетиках по 10 г. Какое наименьшее число пачек нужно купить хозяйке для приготовления 6 литров маринада?

7. Найдите корень уравнения $-3(8 + x) + 6x = -3$.

8. Перила лестницы дачного дома для надёжности укреплены посередине вертикальным столбом. Найдите высоту l этого столба, если наименьшая высота h_1 перил относительно земли равна 2,1 м, а наибольшая $h_2 = 3,1$ м. Ответ дайте в метрах.



9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями.

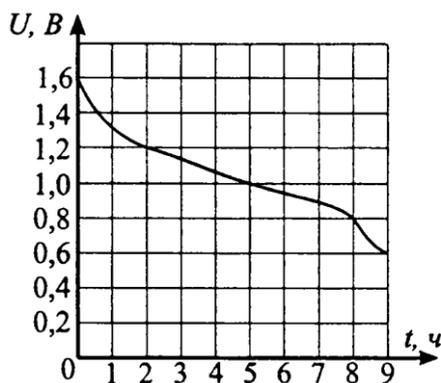
ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) высота полёта самолёта	1) 15 см
Б) толщина волоса	2) 6 км
В) ширина лавки	3) 10 дм
Г) прыжок в высоту	4) 0,1 мм

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

А	Б	В	Г

10. Фабрика выпускает сумки. В среднем на 100 качественных сумок приходится восемь сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.

11. При работе фонарика батарейка постепенно разряжается, и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси – напряжение в вольтах. Определите по рисунку, за сколько часов напряжение упадёт с 1,2 вольт до 0,8 вольт.

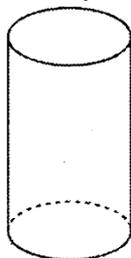


12. Интернет-провайдер (компания, оказывающая услуги по подключению к сети Интернет) предлагает три тарифных плана.

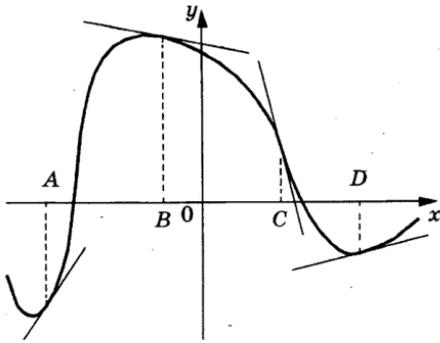
Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
План "0"	Нет	2,5 руб. за 1 Мб
План "500"	550 руб. за 500 Мб трафика в месяц	2 руб. за 1 Мб сверх 500 Мб
План "800"	700 руб. за 800 Мб трафика в месяц	1,5 руб. за 1 Мб сверх 800 Мб

Пользователь предполагает, что его трафик составит 650 Мб в месяц, и исходя из этого выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей заплатит пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 650 Мб?

13. Высота бака цилиндрической формы равна 50 см, а площадь его основания равна 120 квадратных сантиметров. Чему равен объём этого бака (в литрах), если в одном литре 1000 кубических сантиметров?



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

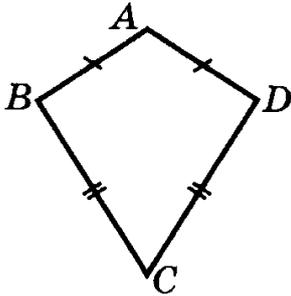
ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

- | | |
|---|----------|
| A | 1) - 4 |
| B | 2) 0,2 |
| C | 3) - 0,2 |
| D | 4) 1,5 |

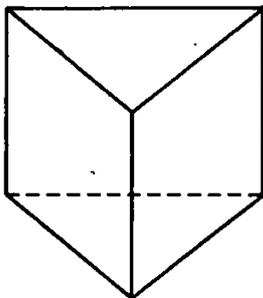
В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

A	B	C	D

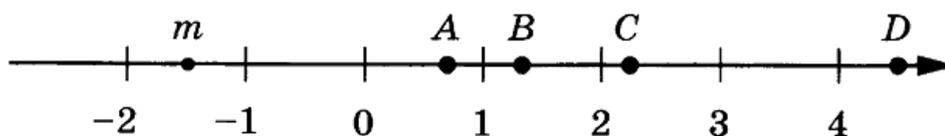
15. Дан выпуклый четырёхугольник $ABCD$ $AB=AD$, $BC=CD$, $\angle A = 94^\circ$, $\angle C = 32^\circ$. Найдите угол B . Ответ дайте в градусах.



16. В прямой треугольной призме стороны основания равны 3, 4 и 5, а высота равна 6. Найдите её полную поверхность.



17. На прямой отмечено число m и точки A , B , C и D .



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

ТОЧКИ	ЧИСЛА
A	1) $3 - m$
B	2) m^2
C	3) $\sqrt{m + 2}$
D	4) $-\frac{2}{m}$

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

A	B	C	D

18. Школа закупила тумбочку, стол, доску и принтер. Известно, что стол дороже тумбочки, доска дешевле тумбочки, а принтер дороже доски.

Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.

- 1) Принтер дороже стола.
- 2) Стол дороже доски.
- 3) Принтер дороже остальных закупленных школой предметов.
- 4) Стол и доска в сумме дороже, чем тумбочка и принтер в сумме.

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

19. Сумма цифр трёхзначного натурального числа A делится на 12. Сумма цифр числа $A+6$ также делится на 12. Найдите наименьшее возможное число A .

20. Одновременно зажжены две свечи одинаковой длины, но разного диаметра. Одна сгорает за 5 часов, другая – за 4 часа. Через сколько минут были погашены одновременно обе свечи, если от одной остался огарок в четыре раза длиннее, чем от другой.

№№	1	2
1	1,2	1
2	1,5	10
3	200	190
4	9	2
5	7	59
6	9	8
7	3,95	7
8	5100	2,6
9	4213	2413
10	0,36	0,93

11	3	6
12	218550	700
13	3	6
14	3214	4312
15	240	117
16	21	84
17	4231	3421
18	24	2
19	2006	699
20	8	225