

1 вариант

1. Найдите значение выражений:

А) $5\frac{1}{7} - 12 + 4\frac{5}{14}$

Б) $\frac{3,4+7,6}{4,4} - 2$

В) $\frac{8^{-14} * 32^7}{4^{-5}}$

Г) $5^{-2} + 7^0 + \left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$

Д) $\log_4 64 - \log_3 3 + \log_5 1$

Е) $3^{\log_3 7} - 2\log_2 4$

Ж) $\log_6 8 - \log_6 2 + \log_6 9$

З) $(\sqrt{5})^{\log_5 16}$

2. Решить иррациональные уравнения и неравенства.

А) $\sqrt{x-2} = 5$

Б) $\sqrt{4+x} = \sqrt{2x-1}$

В) $\sqrt[3]{1-x} = 2$

Г) $x+1 = \sqrt{1-x}$

Д) $\sqrt{6+x-x^2} = 1-x$

Е) $\sqrt{15+x} + \sqrt{3+x} = 6$

Ж) $\sqrt{4-x} > 3$

З) $\sqrt{3x-5} < 5$

К) $\sqrt{2x^2+3x-2} > 0$

3. Решить показательные уравнения и неравенства:

А) $3^{x-2} = 27$

Б) $\left(\frac{1}{5}\right)^{2x+3} = 25$

$$B) 2^{x^2+x-12} = 1$$

$$Г) 4 * 2^{x+1} = \frac{1}{8}$$

$$Д) 3^{x+1} * 3^{x-2} = \frac{1}{3}$$

$$E) 2^{x+1} + 2^x = 12$$

$$Ж) 4^x > \frac{1}{16}$$

$$3) \left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} > \frac{1}{32}$$

$$K) 3^{x+2} + 3^x < 30$$

4. Решить логарифмические уравнения и неравенства:

$$A) \log_3(5x - 1) = 2$$

$$B) \log_6(5x + 3) = \log_6(7x - 5)$$

$$B) \log_2(1 - x) + \log_2(3 - x) = \sqrt{3}$$

$$Г) \log_{\frac{1}{2}}(3x + 1) \leq 16$$

$$Д) \log_5(4 - 2x) < 2$$

$$E) 11 * 2^{\log_2 x} > x + 70$$

$$Ж) (3^x - 81) \lg(1 - x) = 0$$

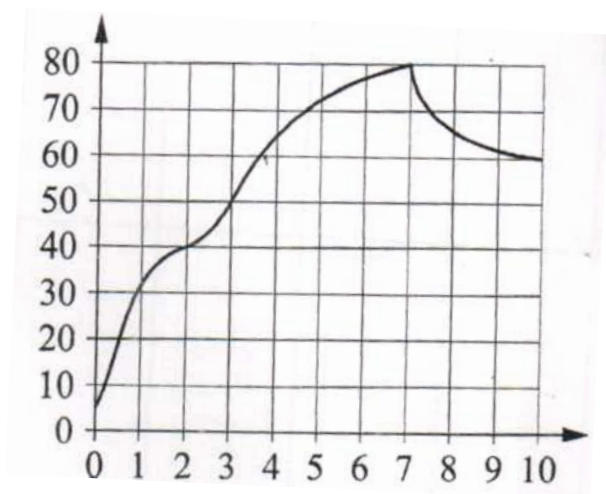
5. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

| ВЕЛИЧИНЫ | ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ |
|--------------------------------|--------------------|
| А) площадь футбольного поля | 1) 20 кв.м |
| Б) площадь жилой комнаты | 2) 31 500 кв.км |
| В) площадь Байкала | 3) 624 кв.см |
| Г) площадь листа писчей бумаги | 4) 7000 кв.м |

Ответ:

| | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | | | |

6. На графике изображена зависимость температуры от времени в процессе разогрева двигателя легкового автомобиля. На горизонтальной оси отмечено время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на вертикальной оси – температура двигателя в градусах Цельсия.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику температуры.

ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ

А) 0–1 мин.

Б) 3–4 мин.

В) 5–6 мин.

Г) 7–8 мин.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

1) температура росла и на этом интервале достигла 60°C

2) температура росла и ее прирост составил менее 10°C

3) температура росла быстрее всего

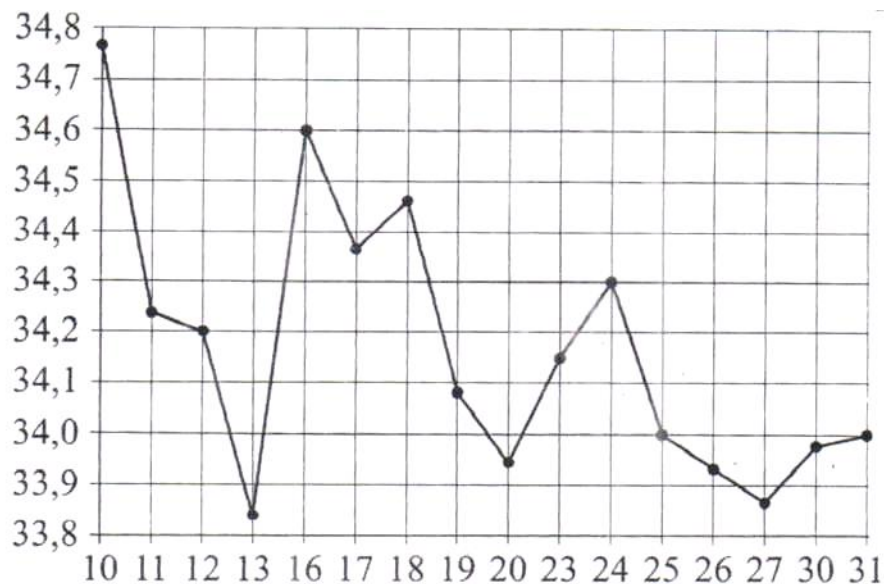
4) температура падала быстрее всего

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

7. На рисунке жирными точками показан курс евро, установленный Центробанком РФ, во все рабочие дни в январе 2007 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – цена евро в рублях. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линиями. Определите по рисунку, какого числа курс евро был наименьшим за указанный период.



8. Семья из трех человек планирует поехать из Санкт-Петербурга в Вологду. Можно ехать поездом, а можно – на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 810 рублей. Автомобиль расходует 10 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 35 рублей за литр. Сколько рублей придется заплатить за наиболее дешевую поездку на троих?

9. В среднем за день во время конференции расходуется 70 пакетиков чая. Конференция длится 4 дня. В пачке чая 100 пакетиков. Какого наименьшего количества пачек чая хватит на все дни конференции?

10. В квартире, где проживает Владимир, установлен прибор учета расхода холодной воды (счетчик). 1 сентября счетчик показывал расход 143 м^3 воды, а 1 октября – 152 м^3 . Какую сумму должен заплатить Владимир за холодную воду за сентябрь, если цена 1 м^3 холодной воды составляет 20 руб. 30 коп.? Ответ дайте в рублях.

11. При оплате услуг через платежный терминал взимается комиссия в размере 7%. Терминал принимает суммы, кратные 10 рублям. Студентка Л. хочет положить на счет своего мобильного телефона не менее 220 рублей. Какую минимальную сумму (в рублях) она должна положить в приемное устройство данного терминала?

12. Для строительства гаража можно использовать один из двух типов фундамента: бетонный или фундамент из пеноблоков. Для фундамента из пеноблоков необходимо $4,5$ кубометра пеноблоков и 2 мешка цемента. Для бетонного фундамента необходимо 3 тонны щебня и 30 мешков цемента. Кубометр пеноблока стоит 2200 рублей, щебень стоит 750 рублей за тонну, а мешок цемента стоит 260 рублей. Сколько рублей будет стоить материал, если выбрать наиболее дешевый вариант?

13. Каждому из четырех неравенств в левом столбце соответствует одно из решений из правого столбца. Установите соответствие между неравенствами и множествами их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

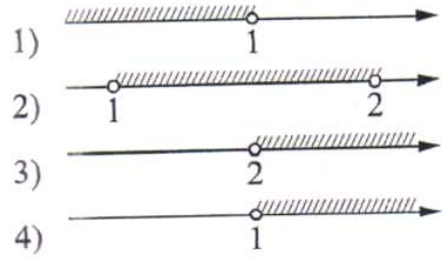
А) $\frac{(x-2)^2}{x-1} < 0$

Б) $2^{-x} < 0,5$

В) $\log_2 x > 1$

Г) $(x-1)(x-2) < 0$

РЕШЕНИЯ



Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

14. В летнем лагере на каждого участника полагается 400 граммов риса в день. В лагере 143 человека. Сколько килограммовых пачек риса понадобится на весь лагерь на 8 дней?

15. Билет в театр для взрослого стоит 420 рублей. Стоимость билета для школьника составляет 50% от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 16 школьников и 4 взрослых. Сколько рублей стоят билеты на всю группу?

16. На диаграмме (см.рис.35) показана среднемесячная температура воздуха (в градусах Цельсия) в г. Челябинске. Найдите количество месяцев со среднемесячной температурой выше 15 °С.



17. Семья из трех человек планирует поехать из Санкт-Петербурга в Вологду. Можно ехать поездом, а можно – на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 810 рублей. Автомобиль расходует 10 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 35 рублей за литр. Сколько рублей придется заплатить за наиболее дешевую поездку на троих?