

X. Показательные и логарифмические функции

37. Наибольшее значение функции $y = 3 \cdot 2^{1-x}$ на промежутке $[-1; 1]$ равно 12.
38. Функция $y = \lg(4x - x^2)$ определена на интервале $(-4; 4)$.
39. Областью значений функции $y = -\log_3(2x + 1)$ на промежутке $[0; 13]$ является промежуток $[-3; 0]$.
40. Функция $y = \log_{\frac{1}{2}} \log_2 \log_{\frac{1}{2}} x$ положительна на интервале $(\frac{1}{4}; \frac{1}{2})$.

XI. Стереометрия

Прямоугольный параллелепипед имеет размеры $4 \times 6 \times 8$.

41. Площадь его поверхности равна 104.

В этом параллелепипеде стали выпиливать вдоль каждой из граней сквозное центральносимметричное отверстие квадратного сечения с гранями, параллельными граням параллелепипеда. Первое отверстие со стороны сечения 1 выпилили вдоль оси, параллельной самому большому ребру.

42. Объем получившегося тела стал равен 184.

Затем такой же выпил сделали параллельно самому маленькому ребру.

43. Объем получившегося тела стал равен 180.

Выпил вдоль оставшегося ребра сделан со стороны сечения, равной 2.

44. Объем получившегося тела стал равен 160.

XII. Задачи на проценты

45. Стоимость товара сначала увеличили на 10%, а затем уменьшили на 10%. Верно ли, что в результате цена товара не изменилась?
46. «Налог на прибыль предприятий снизился с 24 до 20 процентов» (из газет). Верно ли, что прибыль предприятия увеличилась на 4%?
47. «За месяц квадратный метр жилья одновременно подешевел и подорожал. В долларах он подешевел на 2%, а в рублях подорожал на 3%» (из газет). Верно ли, что за этот месяц курс доллара возрос на 5%?
48. Стоимость товара сначала увеличили на 20%, а затем уменьшили на 10%. Получили некоторую стоимость товара. В другой раз изменение стоимости этого же товара произвели в обратном порядке – сначала уменьшили на 10%, а потом увеличили на 20%. Верно ли, что получили ту же стоимость товара?



КЕНГУРУ
ВЫПУСКНИКАМ

2021

ipokengu.ru

ТЕСТИРОВАНИЕ по МАТЕМАТИКЕ

11 класс

В задании для 11 класса 48 вопросов.

На каждый вопрос можно ответить:

«да», «нет» или «не знаю».

Ответы «да» или «нет» вы отмечаете крестиком в соответствующем квадратике в таблице ответов.

В случае «не знаю» вы оставляете оба квадратика для этого вопроса пустыми.

Внимание: за верный ответ будет начисляться 3 балла, за неверные ответы будет сниматься 2 балла. Поэтому не следует угадывать ответы. Отвечайте «да» или «нет» только тогда, когда вы уверены в ответе.

Образец таблицы ответов

Часть таблицы ответов, если ответы на вопросы:

1 - «да»

2 - «не знаю»

3 - «нет»

Ответы

	1	2	3
ДА	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Нельзя отмечать два квадратика в одной колонке!

На решение задач отводится 90 минут!

В каждом пункте надо ответить на вопрос: **верно ли** приведенное утверждение, вычисленный ответ и т.п.

I. Преобразование числовых выражений

1. $(1 + \sqrt{2})^2 (2\sqrt{2} - 3) = 1$

2. $\sqrt{x^3 \sqrt{x\sqrt{x}}}$ – это выражение при $x = 2^{\frac{4}{3}}$ принимает значение, равное 1

3. $\cos^2 75^\circ + \cos^2 15^\circ = 1$

4. $\log_5 0,008 + \log_2 4\sqrt{2} + \lg \sqrt{10} = 1$

II. Преобразование буквенных выражений

5. $(ab - 1)^2 + (a + b)^2 = (a^2 + 1)(b^2 + 1)$

6. $a - b - c = (\sqrt{a} - \sqrt{b} - \sqrt{c})(\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c})$

7. $1 + \operatorname{tg} x + \operatorname{tg}^2 x + \operatorname{tg}^3 x = \frac{\sin x + \cos x}{\cos^3 x}$

8. $\lg \frac{\sqrt{10a}}{a\sqrt{b}} = \frac{1}{2} (1 + \lg a - \lg b)$

III. Корни рациональных уравнений

9. Уравнение $x^2 - 3x = x - 3$ имеет два положительных корня.
10. Уравнение $x^4 - 2x^2 - 1 = 0$ имеет два корня, которые являются противоположными числами.
11. Уравнение $x^2 - 7|x| - 1 = 0$ имеет четыре корня.
12. Уравнение $\frac{x^2-2x}{x-2} = 6 - \frac{x^2-4}{x-2}$ имеет один корень.

IV. Решение практических задач

- Производительность станка-автомата А составляет 10 единиц продукции в час. Конструируются ещё два станка такого же назначения: станок В и станок С.
13. Если поставить условие, что производительность станка В вдвое больше производительности станка С, а общая производительность всех трёх станков составляла бы 40 ед./час, то производительность станка С должна быть равной производительности станка А.
14. Если поставить требование, чтобы производительность станка В составляла не менее 75% суммарной производительности станков А и С, а производительность станка С – не меньше 50% суммарной производительности станков А и В, то этого можно добиться с суммарной производительностью станков В и С, втрое большей производительности станка А.
- Некто хочет купить несколько телят, которые все вместе стоят 112 рублей.
15. Если бы он купил на четырех телят больше, то продавец уступил бы ему 25% цены, которая теперь составила бы 126 рублей. Верно ли, что вначале он хотел купить 8 телят?
16. Если бы телят было двумя больше, общая стоимость осталась прежней, а каждый теленок стал бы на 2 руб. 80 коп. дешевле, то верно ли утверждение «Стоимость телят сократилась на 20 %»?

V. Вычисления в планиметрии

- Прямоугольная трапеция такова, что в неё можно вписать окружность радиуса 4,2 см. Сумма длин оснований трапеции равна 20 см.
17. Площадь трапеции равна 42 см².
18. Наклонная боковая сторона трапеции равна 11,6 см.
19. Большое основание трапеции равно 14 см.
20. Острый угол трапеции меньше 45°.

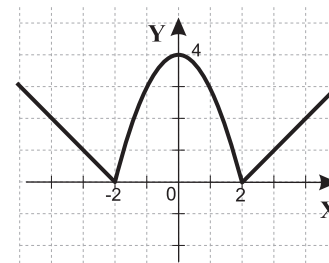
VI. Последовательности, комбинаторика

21. Последовательность задана функцией $a_n = 5 - 2n, n = 1, 2, 3, \dots$ Сумма первых ста членов этой последовательности равна -10 000.
22. Первый член геометрической прогрессии равен 1, произведение пятого члена на седьмой равно 1024. Тогда 11-й член этой прогрессии тоже равен 1024.
- На десяти карточках написаны разные целые числа от 1 до 10. Выбрали две произвольных карточки и сосчитали сумму чисел на них.
23. Наибольшее число раз получится сумма, равная 10.
24. Вероятность того, что получится сумма 8, равна $\frac{1}{15}$.

VII. Решение неравенств

25. Множества решений неравенств $\frac{2x-1}{x+1} > 0$ и $\frac{x+1}{2x-1} > 0$ совпадают.
26. Верно ли, что при всех отрицательных целых числах $2^{-x} > \sqrt[4]{32}$.
27. Решением неравенства $\lg \lg x < \lg(3 - 2 \lg x)$ является интервал (1; 10).
28. Множество решений неравенства $\sin^2 x - 4 \sin x \leq 0$ составляют углы, лежащие в первой и второй четвертях (включая концы).

VIII. Функции и графики. Чтение графика



29. Функция убывает при $x < 0$.
30. Функция $y = x \cdot f(x)$ нечётна.
31. Уравнение $f(x) = a$ не может иметь ровно одно решение ни при каком значении a .
32. Уравнение $f(x) = \sin x$ на отрезке $[0; \pi]$ имеет один корень.

IX. Тригонометрические функции

33. Функция $y = 2 \sin x + 5 \cos x$ не обращается в нуль.
34. Наименьший положительный период функции $y = \sin^2 2x$ равен $\frac{\pi}{4}$.
35. Наибольшее значение функции $y = 2 \sin x - \cos^2 x$ равно 1.
36. Функция $y = \cos \frac{x}{2}$ отрицательна при всех x на интервале $(\pi; 3\pi)$.