X. Верно ли утверждение?

46) Область определения функции $y=\frac{\lg(x+2)}{\sqrt{4-x}}$ — это интервал (−2; 4).

47) Касательные, проведенные к графику функции $y=x^3+x$ в точках с абсциссами 1 и −1, параллельны.

48) На интервале $\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ функция $y=\frac{\cos x}{x}$ убывает.

* 49) Если функция $f(x)$ такова, что функция $g(x)=f(x)+3x$ — четная, то верно равенство $f(1)-f(-1)=6$.

* 50) Множество значений функции $y=3-2\sin\sqrt{4-x^2}$ — это отрезок [1; 5].

XI. Верно ли утверждение?

51) Сумма корней уравнения $x^2-6x-5=0$ равна произведению корней уравнения $x^2+5x-6=0$.

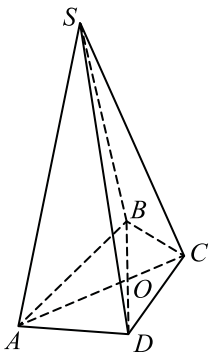
52) Если $(x^2-1)(x+2)>0$, то $x>1$.

* 53) Если $x^4>y^2$, то $\frac{1}{x^8+2}<\frac{1}{y^4+1}$.

* 54) Уравнение $2^{\sin x}=x^2+a$ не имеет корней ни при каком значении $a\ge 2$.

* 55) При всех значениях t точки с координатами $(3\cos^2 t;\ 2\sin^2 t)$ лежат на одной прямой.

XII. Диагонали равнобочной трапеции $ABCD$ с боковыми сторонами BC и AD пересекаются в точке O. Известно, что $BC=CD=AD=1$, $AB=2$. Трапеция является основанием пирамиды $SABCD$, причем плоскость грани SAB перпендикулярна плоскости $ABCD$, и $SA=SB=\sqrt{5}$. Верно ли утверждение?



56) Ребра SA и BC скрещиваются.

57) $SD\perp AC$

58) Объем пирамиды равен $\sqrt{3}$.

59) Угол между SO и плоскостью ABC равен $\operatorname{arctg}4$.

* 60) $\overrightarrow{SO}=\frac{1}{6}\overrightarrow{SA}+\frac{1}{6}\overrightarrow{SB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{SC}+\frac{1}{3}\overrightarrow{SD}$

Российский оргкомитет «Кенгуру» проведет онлайн разбор заданий теста. Подробности на странице www.foxford.ru/kv.

«КЕНГУРУ» — выпускникам

Тест готовности к продолжению образования mathkang.ru

11-й класс 2015

Вам предлагается 60 вопросов, любой из которых допускает лишь два возможных ответа: «Да» или «Нет». Кроме того, Вы можете дать ответ «Не знаю». Ответы «Да» или «Нет» Вы указываете, отмечая крестиком соответствующее поле в таблице ответов. При ответе «Не знаю» Вы оставляете оба поля для этого вопроса пустыми. Вопросы, помеченные символом *, относятся к повышенному уровню сложности.

Внимание: за верный ответ «Да» или «Нет» будет начисляться 3 балла, за неверный ответ «Да» или «Нет» будет сниматься 2 балла, а ответ «Не знаю» оценивается в 0 баллов. Поэтому не следует угадывать ответы: отвечайте «Да» или «Нет» только тогда, когда Вы уверены в ответе.

Образец таблицы ответов

Так будет выглядеть часть таблицы ответов, если выбраны следующие ответы на вопросы:
1 – «да»,
2 – «не знаю»,
3 – «нет», …

Ответы

	1	2	3
ДА	☒	☐	☐
НЕТ	☐	☐	☒

Нельзя отмечать два поля в одной колонке!

Время, отведенное на решение задач, — 90 минут!

I. Верно ли утверждение?

1) Число $\frac{0{,}6\cdot 0{,}08\cdot 9}{2{,}7\cdot 0{,}4\cdot 0{,}2}$ — целое.

2) 11 % от числа 13 больше, чем 12 % от числа 12.

3) $\cos 55^\circ>\sin 40^\circ$

4) $2^{3^{10}}\cdot 4^{3^{10}}=2^{3^{11}}$

* 5) $\lg\left(9+\left(\lg\left(9+\lg 9\right)\right)\right)<1$

II. Верно ли тождество?

6) $\sqrt{x^2-6x+9}=|x-3|$ 7) $(x^2-y^2)(x+y)=(x-y)(x^2+y^2)$

8) $\lg(2x)+\lg(5y)=1+\lg(xy),\ x>0,\ y>0$

9) $\sin 4x \cdot \operatorname{tg} 2x = 4\left(\sin^2 x - \sin^4 x\right)$

*10) $\log_2 \log_2 4^{2^x} = 1 + x$

III. Верно ли утверждение?

11) Среди чисел 10, 11, 12, ..., 20, 21 простых чисел вдвое меньше, чем составных.

12) Среди трехзначных чисел, которые оканчиваются на 2, ровно 45 чисел делятся на 4.

13) Если числа 2, 10 и 16 принадлежат арифметической прогрессии, то и число 14 обязательно принадлежит этой прогрессии.

14) Если в геометрической прогрессии первый член равен $\sqrt{2}$, а четвертый равен $3\sqrt{6}$, то третий член этой прогрессии равен $2\sqrt{3}$.

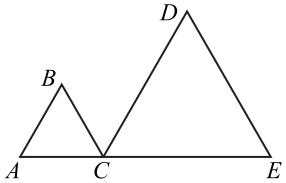
15) Произведение первых 20 натуральных чисел делится на 2^{19}.

IV. Верно ли, что уравнение имеет корень, который больше чем 2?

16) $x^2 + 2x - 3 = 0$ 17) $|x - 1| = 1{,}5$ 18) $3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$

19) $\left(\lg(13 - 2x)\right)^2 = 1$ * 20) $\sin\sqrt{6 - x^2} = 1$

V. Треугольники ABC и CDE — равносторонние, точка C лежит на отрезке AE, $CE = 2$, $AC = 1$. Верно ли утверждение?



21) $\angle CBE = \angle BED$ 22) $BE = \sqrt{7}$

23) $\angle CBD = 90°$ 24) $S_{BCED} = 3\sqrt{3}$

25) $\sin\angle BED = 2\sin\angle CEB$

VI. Верно ли, что все числа из интервала (3; 4) удовлетворяют данному неравенству?

26) $x^2 + 3x - 28 \le 0$ 27) $\dfrac{(x-3)\cdot(x+2)}{x-4} > 0$ 28) $\lg(3 + 2x) < 1$

29) $\dfrac{2x+1}{3-x} > 1$ 30) $\cos x < 0$

VII. Верно ли утверждение?

31) Если прямая $y = kx + 2$ проходит через точку (1; 5), то $k = 3$.

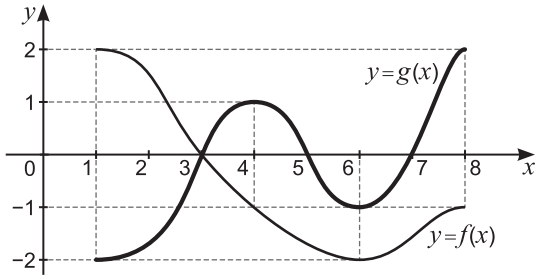
32) Парабола $y = x^2 + 2x - 1$ проходит через точку пересечения прямых $y = x$ и $y = 1 - x$.

33) Если $a < 1$, то прямая $y = x + a$ пересекает обе ветви параболы $y = 1 - x^2$.

34) Одна из точек пересечения графиков функций $y = (x-1)(x-3)$ и $y = (2-x)(x-4)$ лежит в III четверти.

* 35) Существует ровно два значения параметра a, при которых парабола $y = x^2$ проходит через вершину параболы $y = x^2 + ax + 3$.

VIII. На отрезке [1; 8] заданы функции $y = f(x)$ и $y = g(x)$, графики которых изображены на чертеже. Верно ли утверждение?



36) На отрезке [4; 6] обе функции убывают.

37) Множество решений неравенства $f(x) \cdot g(x) > 0$ — это интервал (5; 7).

38) Уравнение $f(x) = g(x) + 3$ не имеет корней.

39) $f'(2) > f(2)$

* 40) Уравнение $f(x) \cdot g(x) = 1$ имеет ровно один корень.

IX. Верно ли утверждение?

41) В любом тупоугольном треугольнике есть угол, меньший чем $45°$.

42) Если в треугольнике бóльшая сторона равна 4, а два угла равны $60°$ и $80°$, то меньшая сторона равна $\dfrac{4}{\cos 40°}$.

43) Если в треугольнике площади 1 одна из сторон равна 1, то периметр этого треугольника больше чем 5.

44) Для любых точек A, B, C, D пространства верно равенство $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{AD}$.

* 45) В любой трапеции каждая из диагоналей больше меньшего основания.