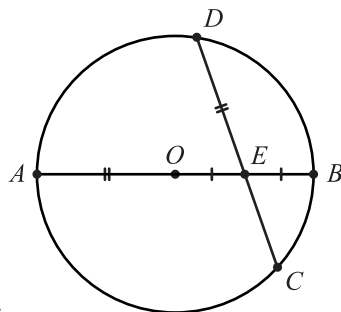


IX. Хорда  $CD$  окружности радиуса 4 с центром в точке  $O$  пересекается с диаметром  $AB$  в точке  $E$ . Известно, что  $DE = AO$ ,  $OE = EB$ . Верно ли утверждение?



- 34) Угол  $ADB$  прямой.  
 35) Треугольник  $DOE$  равнобедренный.  
 36)  $EC = 3$   
 37) Угол  $ECB$  в два раза меньше угла  $BEC$ .  
 \* 38) Площадь треугольника  $CEB$  равна  $\frac{3}{4}\sqrt{15}$ .

X. Верно ли утверждение?

- 39) Среднее арифметическое чисел 3, 4, 7, 8 — целое число.  
 40) Среднее геометрическое чисел  $\sqrt{3}$  и  $3\sqrt{3}$  равно 3.  
 41) Число  $\sqrt{2}$  составляет 20% от числа  $\sqrt{50}$ .

XI. Верно ли утверждение?

- 42) Вероятность того, что наугад выбранное из набора 2, 4, 6, 7 число будет четным, равна 0,75.  
 43) Если четное число делится на 6, то оно обязательно делится на 12.  
 \* 44) Из цифр 3, 5, 6, 8 (используя каждую ровно один раз) можно составить 12 четных трехзначных чисел, меньших 700.

XII. Верно ли утверждение?

- 45) Если  $2a - 3b > 2$ , то  $5a^2 - 12ab + 9b^2 > 4$ .  
 46) Если на интервале  $(a; b)$  есть пять целых чисел, то  $b - a > 5$ .  
 \* 47) Если  $a < -1$ , то вершина параболы  $f(x) = x^2 + (a+1)x - a$  лежит в первой четверти.  
 \* 48) Существует ровно три таких  $a$ , что система  $\begin{cases} x^2 + y^2 = |x| \\ y = a(x+1) \end{cases}$  имеет три решения.

Российский оргкомитет «Кенгуру» опубликует видеозапись разбора заданий теста. Подробности на странице [mathkang.ru/news](http://mathkang.ru/news).



«КЕНГУРУ» —  
 ВЫПУСКНИКАМ



Тест готовности к продолжению образования

[mathkang.ru](http://mathkang.ru)

9-й класс

2019

Вам предлагается 48 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	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Нельзя отмечать два поля в одной колонке!

Время, отведенное на решение задач, — 90 минут!

I. Верно ли утверждение?

1)  $\frac{2}{3} + \frac{2}{9} - \frac{5}{6} = \frac{1}{18}$

2)  $0,54 : 1,8 + 1,4 \cdot 0,5 = 1$

3)  $\frac{12^4}{9^2 \cdot 8^3} = \frac{1}{3}$

4)  $(2\sqrt{48} - \sqrt{75}) : \sqrt{3} = 7$

II. Верно ли тождество?

5)  $(3a^2b - 5c)^2 = 9a^2b^2 - 30a^2bc + 25c^2$

6)  $(a^{-2})^{-3} \cdot (a^4)^{-1} = a^{-2}$

7)  $\frac{c-1}{c+1} + \frac{2c-1}{c^2-1} = \frac{c^2}{c^2-1}$

\* 8) При  $x \in [1; 2]$  верно равенство  $\sqrt{x-2\sqrt{x-1}} + \sqrt{x-1} = 1$ .

III. Расстояние между пунктами  $A$  и  $B$  равно 240 км. Автомобиль преодолевает этот путь за 3 часа, а скорость рейсового автобуса на 25 % меньше скорости автомобиля. Верно ли утверждение?

9) Скорость автомобиля равна 60 км/ч.

10) Автобус преодолевает расстояние между пунктами  $A$  и  $B$  за 4 часа.

11) Если автобус и автомобиль, едущие навстречу друг другу, встретились ровно посередине между пунктами  $A$  и  $B$ , то автомобиль выехал на 30 минут позже автобуса.

\* 12) Если, двигаясь на автомобиле, мы встретили два автобуса с интервалом в 15 минут, то второй из них выехал позже первого ровно на 20 минут.

IV. Верно ли утверждение?

13) Корень уравнения  $4x - 3 = 11 - 3x$  — целое число.

14) Оба корня уравнения  $6x^2 - x - 2 = 0$  по модулю меньше единицы.

15) Уравнение  $\sqrt{2x-1} = x-2$  имеет два корня.

16) Уравнение  $(2^x)^x \cdot (2^2)^x = (2^2)^2$  имеет ровно один корень.

V. Верно ли утверждение?

17) Решением неравенства  $3 - 2x < 5$  является луч  $(-\infty; -1)$ .

18) Решением неравенства  $\frac{3x+1}{x-2} < 1$  является луч  $(-\infty; -\frac{3}{2})$ .

19) Множество решений неравенства  $\frac{x^2+x-6}{|x-1|} < 0$  состоит из двух интервалов с общим концом.

\* 20)  $\sqrt[3]{3} + \sqrt{6} < 4$

VI. Верно ли утверждение?

21) Расстояние от точки  $(-2; 3)$  до начала координат равно  $\sqrt{13}$ .

22) Точка  $(1; -2)$  лежит на параболе  $y = x^2 - 2x - 1$ .

23) Проекция точки  $(-3; 2)$  на прямую  $y = 2x$  лежит в третьей четверти.

24) Ни одна точка с целыми координатами не лежит на прямой  $y = \sqrt{2} \cdot x + \sqrt{2}$ .

25) Если прямая  $y = kx + b$  не пересекает четвертую четверть, то  $kb \geq 0$ .

VII. Верно ли утверждение?

26) Если в треугольнике высота и медиана, выходящие из одной вершины, равны, то равны и стороны, выходящие из этой вершины.

27) Сумма острых углов тупоугольного треугольника больше  $90^\circ$ .

28) Если диагонали трапеции делятся точкой пересечения в отношении  $1:3$ , то ее средняя линия в два раза больше меньшего основания.

\* 29) Если высота прямоугольного треугольника, опущенная на гипотенузу, равна 1, а один из углов равен  $75^\circ$ , то площадь этого треугольника равна 2.

VIII. График функции  $y = f(x)$  состоит из двух лучей и части параболы  $y = 4 - x^2$  (см. рисунок). Продолжение одного из лучей проходит через точку  $(0; -2)$ . Верно ли утверждение?

30)  $f(2) = 0$

31) При  $a \in (0; 4)$  уравнение  $f(x) = a$  имеет три корня.

32) Уравнение  $f(x) = 0,8x$  имеет два корня.

\* 33) Существует единственное  $k > 0$  такое, что уравнение  $f(x) = k(x+3)$  имеет ровно два корня.

