



Международный математический конкурс-игра «КЕНГУРУ»

Maths pour tous

Время, отведенное на решение задач, — 75 минут!
В каждой задаче среди ответов (А)–(Д) ровно один верный.

16 марта 2017 г.

7–8 класс

Задачи, оцениваемые в 3 балла

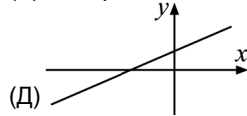
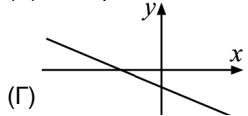
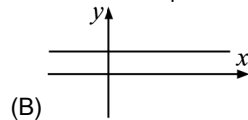
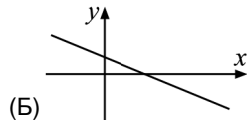
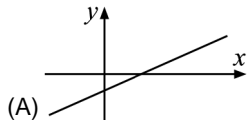
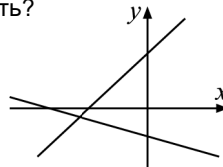
24. Сколько существует таких натуральных чисел N , что среди чисел от 1 до N ровно 30% делятся на 3?
(А) 0 (Б) 1 (В) 2 (Г) 3 (Д) бесконечно много

25. Навстречу друг другу едут два поезда. Скорость первого поезда равна 60 км/ч, а скорость второго — 50 км/ч. Длина первого поезда — 350 м, а длина второго — 420 м. Каково расстояние от точки, где встретятся начала этих поездов, до точки, где встретятся концы последних вагонов этих поездов?
(А) 50 м (Б) 70 м (В) 100 м (Г) 120 м (Д) 140 м

26. Все натуральные делители натурального числа N выписали по возрастанию. Известно, что произведение третьего и седьмого чисел в этом ряду равно N . Сколько делителей у числа N ?
(А) 7 (Б) 8 (В) 9 (Г) 10 (Д) невозможно определить

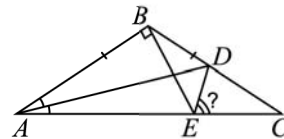
27. В некотором треугольнике все углы различны и каждый измеряется целым числом градусов. Малыш Федя сложил самый маленький и самый большой углы. Какой самый маленький результат он мог получить?
(А) 61° (Б) 90° (В) 91° (Г) 120° (Д) 121°

28. На рисунке изображены графики двух линейных функций. На каком из рисунков (А)–(Д) может быть изображена их сумма?



29. Ненулевую цифру A многозначного числа назовем «хорошей», если она встречается в этом числе ровно A раз. Сколько существует восьмизначных чисел, цифры в которых слева направо не уменьшаются и все являются хорошими?
(А) 3 (Б) 4 (В) 5 (Г) 6 (Д) 7

30. Треугольник ABC — равнобедренный ($AB=BC$), и $\angle ABC=135^\circ$. Точка E на основании AC такова, что $\angle ABE=90^\circ$. Отрезок AD — биссектриса угла A . Найдите $\angle DEC$.
(А) 55° (Б) $56^\circ 15'$ (В) $57^\circ 30'$ (Г) $59^\circ 45'$ (Д) 60°



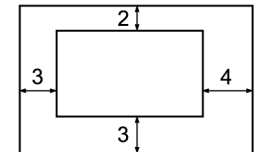
Правила международной ассоциации «Кенгуру» запрещают публикацию задач в течение месяца со дня проведения конкурса.

1. Правильный пятиугольник со стороной 1 катят по прямой, перекачивая через вершину (см. рисунок). Какая буква будет в треугольнике, отмеченном знаком вопроса?



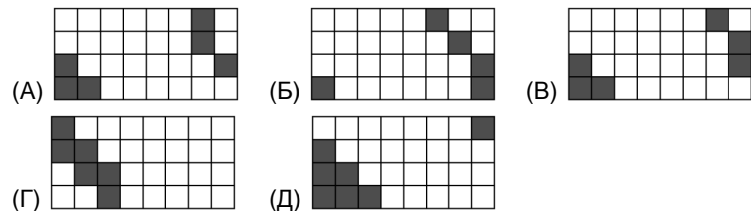
(А) К (Б) Е (В) Н (Г) Г (Д) А

2. На рисунке указаны расстояния между параллельными сторонами двух прямоугольников. Чему равна разность периметров этих прямоугольников?
(А) 12 (Б) 16 (В) 20 (Г) 24 (Д) 48



3. Про положительные числа a и b известно, что 75% от числа a равно 40% от числа b . Это значит, что
(А) $15a=8b$ (Б) $7a=8b$ (В) $3a=2b$ (Г) $5a=12b$ (Д) $8a=15b$

4. Как может выглядеть развертка цилиндра, изображенного справа?

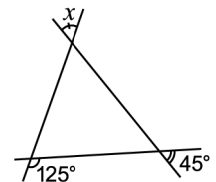


5. Жан-Кристоф продолжает изучать русский язык. Теперь он ищет двузначные числа, словесная запись которых состоит из двух слов, в которых поворну букв. Сколько существует таких чисел?

(А) 0 (Б) 1 (В) 2
(Г) 3 (Д) 4

6. На рисунке изображены три прямые. Чему равен угол x ?

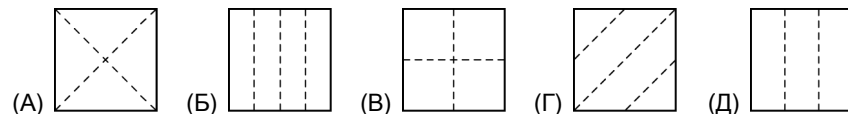
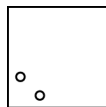
(А) 70° (Б) 75° (В) 80°
(Г) 85° (Д) 90°



7. Из 82 одинаковых кубиков сложили три куба. Какое наименьшее число кубиков могло остаться?

- (А) 0 (Б) 1 (В) 2 (Г) 3 (Д) 4

8. Боб сложил квадратный лист бумаги и проткнул в сложенном листе дырку. Потом он разогнул лист и увидел то, что изображено на рисунке справа. Как могли выглядеть линии сгиба?



9. Какой год находится в пятом десятилетии третьего века?

- (А) 251 (Б) 352 (В) 346 (Г) 247 (Д) 237

10. Половина квадрата утроенной четверти — это

- (А) $\frac{9}{32}$ (Б) $\frac{9}{16}$ (В) $\frac{3}{32}$ (Г) $\frac{3}{16}$ (Д) $\frac{9}{64}$

Задачи, оцениваемые в 4 балла

11. Сколько существует таких натуральных чисел A , что из чисел A и $A + 10$ трехзначным является ровно одно?

- (А) 0 (Б) 9 (В) 10 (Г) 19 (Д) 20

12. В забеге участвовало N человек. Число прибежавших раньше Ани в четыре раза больше числа тех, кто прибежал позже нее. А число прибежавших раньше Миши в пять раз меньше, чем число прибежавших позже него. Чему может быть равно N ?

- (А) 25 (Б) 26 (В) 31 (Г) 36 (Д) 37

13. Эмили хочет вписать в клетки квадрата 3×3 числа так, чтобы сумма чисел в любых двух соседних (имеющих общую сторону) клетках была одинаковой. Два числа уже вписаны (см. рисунок). Какой будет сумма всех чисел в таблице?

| | | |
|---|--|---|
| 2 | | |
| | | 3 |
| | | |

- (А) 18 (Б) 20 (В) 21 (Г) 22 (Д) так вписать числа невозможно

14. Один из углов некоторого пятиугольника равен среднему арифметическому четырех остальных углов. Чему равен этот угол?

- (А) 90° (Б) 100° (В) 108° (Г) 110° (Д) невозможно определить

15. Дима написал на доске семь различных натуральных чисел. Потом некоторые из них он умножил на 2, а остальные — на 3. Какое наименьшее количество различных результатов он мог получить?

- (А) 3 (Б) 4 (В) 5 (Г) 6 (Д) 7

16. На острове живут рыцари и лжецы, всего 5 человек. Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут. Все жители поочередно выступили с заявлениями. Первый сказал: «Все мы лжецы». Остальные сказали: «Все, кто говорил до меня, лжецы». Сколько рыцарей на этом острове?

- (А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) 5

17. Семь Бук весят как пять Бяк. Однажды Бяка набрался храбрости и проглотил Буку. Во сколько раз увеличился его вес?

- (А) $\frac{12}{5}$ (Б) $\frac{12}{7}$ (В) $\frac{7}{5}$ (Г) $\frac{14}{5}$ (Д) 2

18. Квадратная скатерть украшена узором из 17 светлых квадратов (см. рисунок). Какая часть площади скатерти является темной?



- (А) 16% (Б) 24% (В) 25% (Г) 32% (Д) 36%

19. Есть два числа: положительное и отрицательное. Какое из утверждений про эти числа обязательно верно?

- (А) Разность меньшего и большего больше большего.
 (Б) Разность большего и меньшего меньше меньшего.
 (В) Разность меньшего и большего больше меньшего.
 (Г) Разность большего и меньшего больше большего.
 (Д) Все утверждения (А)–(Г) могут быть неверными.

20. Малыш Федя выложил в ряд 10 карточек с кенгуру. За один ход он меняет местами две соседние карточки, на которых кенгуру «смотрят» друг на друга. Через сколько ходов такие обмены станут невозможными?



- (А) 15 (Б) 16 (В) 18 (Г) 20 (Д) ответ зависит от порядка обменов

Задачи, оцениваемые в 5 баллов

21. Из неравенств 1) $2x > 70$; 2) $x < 100$; 3) $4x > 25$; 4) $x > 10$; 5) $x > 5$ два верных и три неверных. Какие два неравенства верны?

- (А) 1 и 3 (Б) 2 и 3 (В) 2 и 4 (Г) 4 и 5 (Д) 2 и 5

22. Многоугольник совмещается сам с собой поворотом на 55° . Какое наименьшее количество вершин может быть у этого многоугольника?

- (А) 36 (Б) 72 (В) 144 (Г) 180 (Д) 360

23. Некоторые клетки в таблице 4×4 закрашены. Известно, что любая закрашенная клетка имеет общую сторону с незакрашенной, а любая незакрашенная клетка имеет общую сторону с закрашенной. Какое наибольшее количество клеток может быть закрашено?

- (А) 8 (Б) 9 (В) 10 (Г) 12 (Д) 14