



Международный математический конкурс-игра «КЕНГУРУ»

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

Maths pour tous

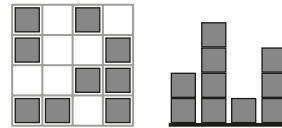
19 марта 2020 г.

7–8 класс

Задачи, оцениваемые в 3 балла

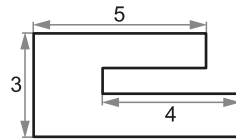
24. У Софьи есть 50 одинаковых прямоугольных равнобедренных треугольников. Используя несколько из этих треугольников, она хочет сложить квадрат. Сколько разных значений может принимать сторона такого квадрата?
(А) 5 (Б) 6 (В) 7 (Г) 8 (Д) 9

25. Из кубиков Алиса построила игрушечный город. На рисунке показан вид на этот город сверху и с одной из сторон. Какое наибольшее количество кубиков могла использовать Алиса?
(А) 25 (Б) 24 (В) 23
(Г) 22 (Д) 21



26. Внутри клетчатого прямоугольника закрашено несколько клеток, образующих квадрат. Оказалось, что закрашенные клетки есть в 20% строк и в 45% столбцов. Из скольких клеток может состоять такой прямоугольник?
(А) 1800 (Б) 900 (В) 450 (Г) 300 (Д) 100

27. Все углы на рисунке справа — прямые. Чему равен периметр фигуры на рисунке?
(А) 22 (Б) 23 (В) 24
(Г) 25 (Д) 26



28. Есть шесть карточек с цифрами от 1 до 6 и полоска из шести клеток. Коля, Катя и Маша сели за круглый стол и по очереди (по часовой стрелке), начав с кого-то из них, кладут на пустую клетку полоски по одной карточке. Коля хочет, чтобы полученное шестизначное число было побольше, а девочки — поменьше. Какое число может получиться в результате?
(А) 612543 (Б) 651432 (В) 126354 (Г) 621534 (Д) 162354

29. В каждой вершине прямоугольника 10×25 сидит по одной пчеле. На одну из сторон прямоугольника упала капля меда, и все пчелы поползли к ней. Каждая пчела ползет кратчайшим путем, но оставаясь на контуре прямоугольника. Какой суммарный путь проползут пчелы, когда встретятся около капли меда?
(А) 40 (Б) 50 (В) 60 (Г) 70 (Д) зависит от положения капли меда

30. Числа 0, 1, 2, 3, 4 требуется расставить в прямоугольнике 3×5 так, чтобы в каждой строке каждое число встречалось ровно один раз, а сумма чисел в каждом столбце оказалась равна числу, написанному под ним. Некоторые числа уже вписаны (см. рисунок). Какое число придется вписать вместо вопросительного знака?
(А) 0 (Б) 1 (В) 2 (Г) 3 (Д) 4

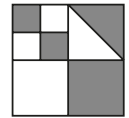
2	0			
	2	0		
?				
7	5	3	4	11

Правила международной ассоциации *Kangourou sans Frontières* запрещают публикацию задач в течение месяца со дня проведения конкурса.

1. Кенгуренок Смартик шифрует слово КЕНГУРУ. Разные буквы он заменяет на разные цифры, а одинаковые буквы — на одинаковые цифры. Согласные буквы он заменяет на цифры, меньшие 5, а гласные буквы — на цифры, большие пяти. Что может получиться?
(А) 1634728 (Б) 8741929 (В) 1943827 (Г) 4612879 (Д) 3614828

2. Все закрашенные на рисунке четырехугольники — квадраты. Какая доля площади большого квадрата закрашена?

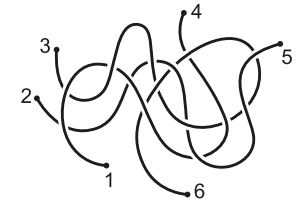
(А) $\frac{4}{5}$ (Б) $\frac{3}{8}$ (В) $\frac{4}{9}$ (Г) $\frac{1}{2}$ (Д) $\frac{1}{3}$



3. Если и в школу, и из школы Джон едет на автобусе, то на путь до школы и обратно он тратит 1 час. Если Джон едет в школу на автобусе, а обратно идет пешком, то на путь до школы и обратно он тратит 3 часа. Сколько времени он тратит на путь до школы и обратно, если идет туда и обратно пешком?
(А) 3,5 часа (Б) 4 часа (В) 4,5 часа (Г) 5 часов (Д) 6 часов

4. На рисунке изображены три веревочки. Какие концы нужно связать, чтобы получилась одна большая петля?

(А) 1–2, 3–4, 5–6 (Б) 2–5, 1–3, 4–6
(В) 1–4, 2–3, 5–6 (Г) 1–2, 3–6, 4–5
(Д) 1–4, 2–5, 3–6



5. Из набора чисел $-5, -3, -1, 2, 4, 6$ Маша выбрала три различных числа и перемножила их. Какой наименьший результат мог у нее получиться?
(А) -200 (Б) -120 (В) -90 (Г) -48 (Д) -15

6. Дорога из села Эники в село Беники проходит через деревню Вареники. На этой дороге стоят два столба с указателями. Что было написано на отломанной части?
(А) 1 км (Б) 2 км (В) 3 км (Г) 4 км (Д) 5 км

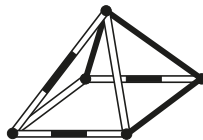


7. В треугольнике все углы различны, а их сумма в 4 раза больше самого маленького из углов треугольника. Тогда этот треугольник обязательно
(А) остроугольный (Б) прямоугольный (В) тупоугольный
(Г) равнобедренный (Д) равносторонний

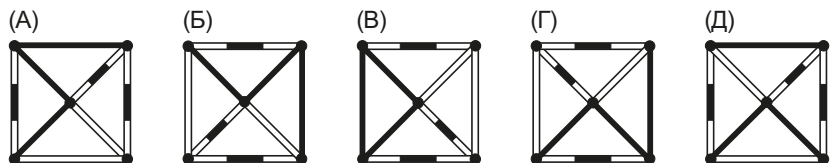
8. Жан Кристоф продолжает изучать русский язык. Он выписал по алфавиту названия всех цифр. Какая цифра оказалась в его списке на втором месте?
(А) 1 (Б) 2 (В) 8 (Г) 9 (Д) 0
9. Какой из моментов А–Д в сутках (от 00:00 до 23:59) наиболее удален от момента 20:20 в тех же сутках?
(А) 20:02 (Б) 02:02 (В) 00:22 (Г) 02:20 (Д) 22:00
10. Чему равно частное $3^{(3^3)} : (3^3)^3$?
(А) 1 (Б) 3 (В) 3^3 (Г) 3^9 (Д) 3^{18}

Задачи, оцениваемые в 4 балла

11. У кенгуренка Смартика есть 8 кубиков. У каждого кубика две соседние грани красные, а остальные — белые. Смартик сложил из них большой куб $2 \times 2 \times 2$. Какое наибольшее количество полностью красных граней может оказаться у большого куба?
(А) 2 (Б) 3 (В) 4
(Г) 5 (Д) 6

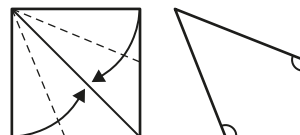


12. Как выглядит пирамида, изображенная справа, если на нее посмотреть сверху?



13. В ряд лежат 12 кубиков: 3 синих, 2 желтых, 3 красных и 4 зеленых. На концах этого ряда лежат красный и желтый кубики. Все красные кубики лежат подряд, все зеленые кубики — тоже. Десятый слева кубик — синий. Какого цвета шестой слева кубик?
(А) синий (Б) красный (В) зеленый (Г) желтый
(Д) невозможно определить

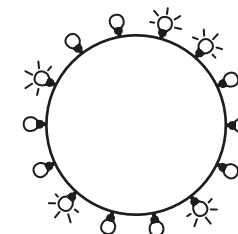
14. Квадратный лист бумаги Даша согнула так, что две вершины попали на диагональ (см. рисунок). Чему равна сумма отмеченных углов?
(А) 180° (Б) 215° (В) 225°
(Г) 240° (Д) 250°



15. Положительное число уменьшили в 4 раза, а потом результат уменьшили на 40%. На сколько процентов в итоге уменьшилось число?
(А) 70% (Б) 75% (В) 76% (Г) 80% (Д) 85%

16. Назовем число *оригинальным*, если его половина делится на два, а треть — на три. Сколько существует оригинальных двузначных чисел?
(А) 2 (Б) 6 (В) 10 (Г) 12 (Д) 15
17. У царя Гороха было много детей. В день своего столетия он заявил: «У одного из моих детей три брата, а у другого — поровну братьев и сестер». Какое наибольшее количество детей могло быть у царя Гороха?
(А) 6 (Б) 7 (В) 8
(Г) 9 (Д) 10

18. В гирлянде 5 лампочек горят, а остальные — перегорели (см. рисунок). Какое наименьшее число лампочек нужно заменить, чтобы среди любых трех подряд идущих лампочек хотя бы две горели?
(А) 6 (Б) 5 (В) 4
(Г) 3 (Д) 2



19. Дата **2 февраля 2020 года** записывается четырьмя двойками и четырьмя нулями: **02.02.2020**. Сколько дат после 1 января 2000 года обладают таким свойством?
(А) 4 (Б) 5 (В) 6 (Г) 7 (Д) 8
20. Каждый ученик $8^{\text{а}}$ класса занимается танцами или плаванием, причем два ученика занимаются и танцами, и плаванием. Две трети всех учеников занимаются танцами, а 40% — плаванием. Сколько учеников в классе?
(А) 15 (Б) 21 (В) 25 (Г) 27 (Д) 30

Задачи, оцениваемые в 5 баллов

21. Соня написала на каждой стороне квадрата по одному натуральному числу. Затем в каждой вершине она написала произведение чисел на сторонах, сходящихся в этой вершине. Сумма чисел в вершинах равна 15. Чему равна сумма чисел на сторонах?
(А) 5 (Б) 7 (В) 8 (Г) 10 (Д) 12
22. В комнате 30 человек, каждый из которых либо рыцарь, который всегда говорит правду, либо лжец, который всегда лжет. Десять человек сказали: «В комнате нечетное число лжецов». Остальные сказали: «В комнате четное число лжецов». Сколько лжецов в комнате?
(А) 0 (Б) 10 (В) 20 (Г) 30
(Д) невозможно определить
23. Аня, Боря и Вася участвовали в соревновании по бегу. Все трое стартовали одновременно, и каждый бежал с постоянной скоростью. Когда финишировала Аня, Боре оставалось еще 15 метров до финиша, а Васе — 35 метров. Когда финишировал Боря, Васе оставалось еще 22 метра. Какова длина дистанции?
(А) 135 м (Б) 140 м (В) 165 м (Г) 170 м (Д) 175 м