

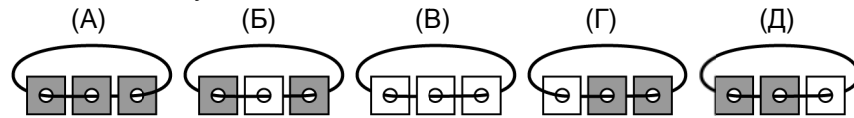
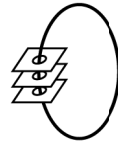
Задачи, оцениваемые в 5 баллов

21. Лиза хочет украсить открытку пятью одинаковыми цветками (см. рисунок справа). У нее есть два вида листов с наклейками, из которых она составляет эти цветы (см. рисунок ниже). Какое самое маленькое количество листов с наклейками ей понадобится?



- (А) 5 (Б) 6 (В) 7 (Г) 8 (Д) 9

22. Стопка карточек с дырками нанизана на нитку (см. рисунок справа). Каждая карточка с одной стороны белая, а с другой — темная. Вася разложил карточки на столе. Что у него могло получиться?



23. На доске были написаны числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. К некоторым из них Вика прибавила 2, а к остальным прибавила 3. Какое самое маленькое число разных результатов она могла получить?

- (А) 2 (Б) 3 (В) 4 (Г) 5 (Д) 6

24. В ребусе КЕНГ+УРУ=2017 зашифрована сумма четырехзначного и трехзначного чисел. Разными буквами зашифрованы разные цифры, а одинаковыми — одинаковые. Известно, что среди зашифрованных цифр нет 2 и 3. Какой еще цифры среди них нет?

- (А) 4 (Б) 5 (В) 6 (Г) 8 (Д) 9

25. В коробке лежали 3 цветные ленты: красная, синяя и зеленая. Катя, Маша и Даша выбрали себе по одной ленте. Оказалось, что Катина лента длиннее, чем синяя, красная лента короче, чем Дашина, а Машина лента не той длины, что красная. Что верно?

- (А) у Даши лента зеленая (Б) у Маши лента красная
(В) у Кати лента не красная (Г) у Даши лента самая короткая
(Д) у Маши лента самая длинная

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



Maths pour tous

Международный математический конкурс-игра «КЕНГУРУ»

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

16 марта 2017 г.

2 класс

Задачи, оцениваемые в 3 балла

1. Сколько стрелочек показывают направление вдоль дорожки от кенгуру к кактусу?

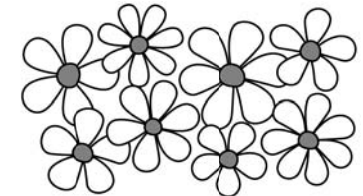


- (А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) 5

2. Если числа 5, 24, 9, 14 и 10 записать в порядке возрастания, какое число окажется третьим?

- (А) 5 (Б) 24 (В) 9 (Г) 14 (Д) 10

3. На рисунке есть ромашки с 5, 6 и 7 лепестками. Сколько из них имеют ровно 5 лепестков?

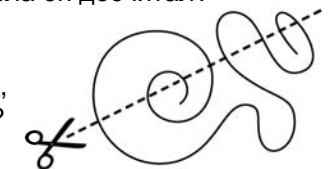


- (А) 2 (Б) 3 (В) 4 (Г) 5 (Д) 9

4. Маленький инопланетянин учится считать, загибая пальцы. На каждой руке у него по 4 пальца. Он уже загнул все пальцы на двух руках и два пальца на третьей руке. До какого числа он досчитал?

- (А) 7 (Б) 8 (В) 9 (Г) 10 (Д) 11

5. На сколько частей распадется веревочка, если ее разрезать как показано на рисунке?



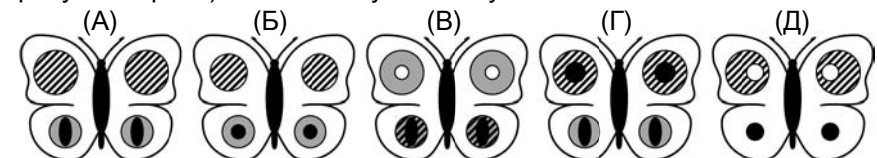
- (А) 5 (Б) 6 (В) 7 (Г) 8 (Д) 9

6. Сколько белых квадратиков надо закрасить, чтобы черных и белых квадратиков стало поровну?



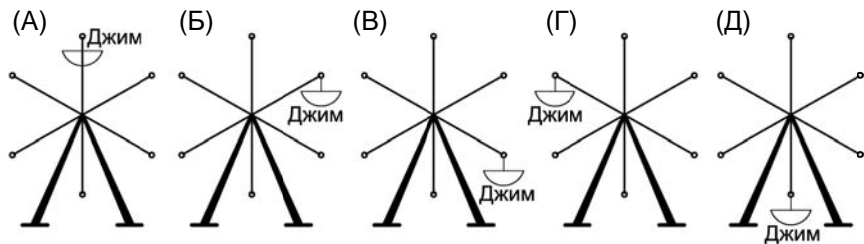
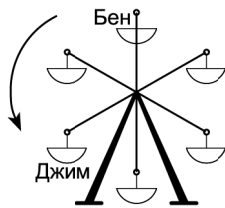
- (А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) 5

7. Элен нарисовала бабочку с белыми крыльями и хочет украсить ее шестью наклейками (см. рисунок справа). Что может у нее получиться?



8. Буратино выписал подряд все числа от 10 до 20. Сколько раз он написал цифру 1?
 (А) 9 (Б) 10 (В) 11 (Г) 12 (Д) 13

9. Джим и Бен катаются на колесе обозрения. Где окажется Джим, когда кабинка с Бенем займет то место, где сейчас находится Джим?



10. Катя прыгает вдоль дорожки. Сначала она делает 2 прыжка на левой ноге, потом 2 на правой, потом 2 прыжка на двух ногах, а потом повторяет все сначала. Какими будут 8-й и 9-й прыжки?

- (А) оба на правой ноге (Б) оба на левой ноге
 (В) оба на двух ногах (Г) на правой, а потом на левой ноге
 (Д) на левой, а потом на правой ноге

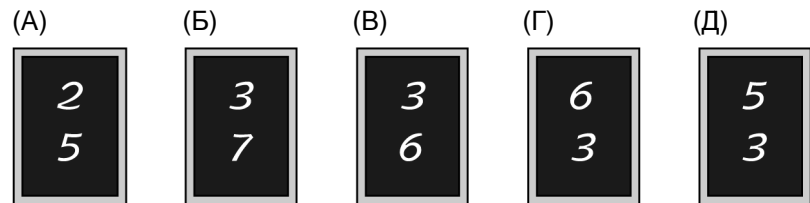
Задачи, оцениваемые в 4 балла

11. Из набора чисел 1, 3, 4, 5 и 7 убрали одно, а остальные вписали по одному в квадратики на рисунке так, что получилось верное равенство. Какое число убрали?

$$\square + \square = \square + \square$$

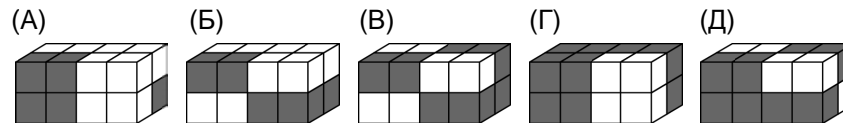
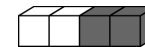
- (А) 1 (Б) 3 (В) 4 (Г) 5 (Д) 7

12. Даша назвала число, Петя прибавил к нему 5 и записал результат на доске. Вася прибавил к Дашиному числу 2 и записал свой результат под Петиним числом. Что могло получиться?



13. В клетчатом квадрате закрасили одну клеточку. Эта клеточка в своей строчке третья слева и вторая справа, а в своем столбике она четвертая сверху. Какая она по порядку в этом столбике снизу?
 (А) первая (Б) вторая (В) третья (Г) четвертая (Д) пятая

14. Брусок склеен из двух белых и двух черных кубиков (см. рисунок справа). Какая фигура сложена из четырех таких брусков?

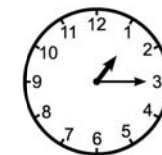


15. Вдоль улицы один за другим стоят дома с номерами 1, 2, 3, 4, 5. В них живут белочка, кошка, мышка, ослик и собака. Собака живет в доме номер 1, а белочка — в доме номер 4. Кошка живет по соседству с мышкой. Кто живет в доме номер 5?

- (А) белочка (Б) кошка (В) мышка (Г) ослик (Д) собака

16. Что показывали эти часы два с половиной часа назад?

- (А) 10 часов 45 минут (Б) 11 часов 15 минут
 (В) 11 часов 45 минут (Г) 12 часов 15 минут
 (Д) 15 часов 45 минут



17. Три знака действий +, − и × надо вписать в промежутки между цифрами 7 2 1 0 так, чтобы получился самый большой результат. В каком порядке надо расположить эти знаки?

- (А) +, ×, − (Б) ×, +, − (В) +, −, × (Г) −, +, × (Д) −, ×, +

18. Сколько треугольников изображено на рисунке?

- (А) 7 (Б) 8 (В) 9 (Г) 10 (Д) 11

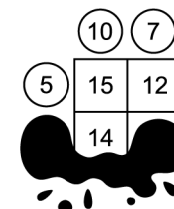


19. Каким числом может быть второй понедельник месяца?

- (А) 5 (Б) 6 (В) 7 (Г) 12 (Д) 15

20. Число в каждой клеточке таблицы — это сумма чисел, которые стоят в кружках слева и сверху от этой клеточки. Некоторые числа закрыты кляксой. Какое число в клеточке закрыто кляксой?

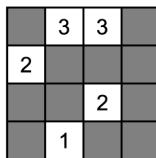
- (А) 10 (Б) 11 (В) 12 (Г) 13 (Д) 15



Задачи, оцениваемые в 5 баллов

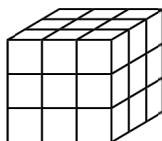
21. В забеге участвовало несколько детей. Число прибежавших раньше Миши в три раза больше числа тех, кто прибежал после него. А число прибежавших раньше Саши в два раза меньше, чем число прибежавших после нее. Сколько детей могло участвовать в забеге?
 (А) 21 (Б) 22 (В) 23 (Г) 24 (Д) 25

22. В некоторых закрашенных клетках спрятано по одному цветочку. В каждой белой клетке написано количество клеток с цветочками, которые имеют с ней общую сторону или вершину. Сколько цветочков спрятано?
 (А) 4 (Б) 5 (В) 6 (Г) 7 (Д) 11

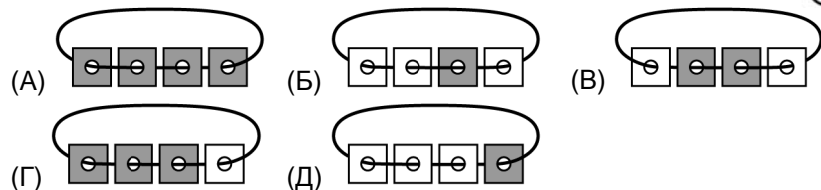


23. Трехзначное число назовем *удивительным*, если среди шести цифр, которыми записывается оно и следующее за ним число, есть ровно три единицы и ровно одна девятка. Сколько всего удивительных чисел?
 (А) 0 (Б) 1 (В) 2 (Г) 3 (Д) 4

24. Каждая грань куба разделена на девять квадратов (см. рисунок). Какое самое большое число квадратов можно покрасить, чтобы никакие два покрашенных квадрата не имели общей стороны?
 (А) 16 (Б) 18 (В) 20 (Г) 22 (Д) 30



25. Стопка карточек с дырками нанизана на нитку (см. рисунок справа). Каждая карточка с одной стороны белая, а с другой — закрашенная. Вася разложил карточки на столе. Что у него могло получиться?



26. Из аэропорта на автовокзал через каждые три минуты отправляется автобус, который едет 1 час. Через 2 минуты после отправления автобуса из аэропорта выехал автомобиль и ехал до автовокзала 35 минут. Сколько автобусов он обогнал?
 (А) 12 (Б) 11 (В) 10 (Г) 8 (Д) 7

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



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.

3–4 класс

Задачи, оцениваемые в 3 балла

1. Кенга составила пять примеров на сложение. Какая сумма самая большая?
 (А) $2+0+1+7$ (Б) $2+0+17$ (В) $20+17$ (Г) $20+1+7$ (Д) $201+7$

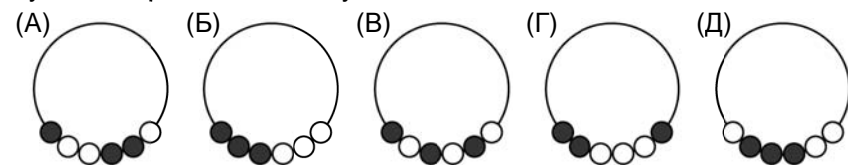
2. Ярик отметил стрелочками на схеме путь от дома до озера. Сколько стрелочек он нарисовал неправильно?



- (А) 3 (Б) 4 (В) 5 (Г) 7 (Д) 10

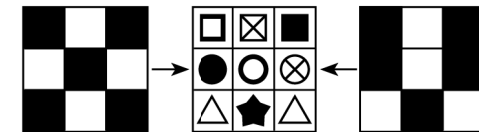
3. Число 100 увеличили в полтора раза, а результат уменьшили в два раза. Что получилось?
 (А) 150 (Б) 100 (В) 75 (Г) 50 (Д) 25

4. На рисунке справа изображены бусы. На каком рисунке изображены те же бусы?



5. Женя составила шесть трехзначных чисел из цифр 2, 5 и 7 (цифры в каждом числе различны). Потом она расположила эти числа в порядке возрастания. Какое число оказалось третьим?
 (А) 257 (Б) 527 (В) 572 (Г) 752 (Д) 725

6. На рисунке изображены три квадрата, разбитых на клетки. На крайних квадратах часть клеток закрашена, а остальные — прозрачные.



Оба эти квадрата наложили на средний квадрат так, что их верхние левые углы совпали. Какая из фигурок осталась видна?

- (А) □ (Б) ● (В) △ (Г) ★ (Д) ⊗

7. Какое самое маленькое число белых клеток на рисунке надо закрасить, чтобы закрашенных клеток стало больше, чем белых?
-
- (А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) 5
8. Маша нарисовала 30 геометрических фигур в таком порядке: треугольник, круг, квадрат, ромб, потом снова треугольник, круг, квадрат, ромб и так далее. Сколько треугольников нарисовала Маша?
- (А) 5 (Б) 6 (В) 7 (Г) 8 (Д) 9
9. Спереди дом выглядит так, как изображено на рисунке справа. Сзади у этого дома есть дверь и два окна. Как он выглядит сзади?
-
- (А) (Б) (В) (Г) (Д)
10. Сейчас 2017 год. Через сколько лет будет ближайший год, в записи которого нет цифры 0?
- (А) 100 (Б) 95 (В) 94 (Г) 84 (Д) 83

Задачи, оцениваемые в 4 балла

11. Шарики продаются упаковками по 5, 10 или 25 штук в каждой. Аня хочет купить ровно 70 шариков. Какое самое маленькое число упаковок ей придется купить?
- (А) 3 (Б) 4 (В) 5 (Г) 6 (Д) 7
12. Миша сложил квадратный лист бумаги и проткнул в нём дырку. Потом он развернул лист и увидел то, что изображено на рисунке справа. Как могли выглядеть линии сгиба?
-
- (А) (Б) (В) (Г) (Д)
13. Три черепахи сидят на дорожке в точках A , B и C (см. рисунок). Они решили собраться в одной точке и найти сумму пройденных ими расстояний. Какая самая маленькая сумма могла у них получиться?
-
- (А) 8 м (Б) 10 м (В) 12 м (Г) 13 м (Д) 18 м

14. В промежутки между цифрами **1 6 3 1 7** надо вставить два знака $+$ и два знака \times так, чтобы получился самый большой результат. Чему он равен?
- (А) 16 (Б) 18 (В) 26 (Г) 28 (Д) 126
15. Полоска на рисунке составлена из 10 квадратиков со стороной 1. Сколько таких же квадратиков надо приложить к ней справа, чтобы периметр полоски стал в два раза больше?
- (А) 9 (Б) 10 (В) 11 (Г) 12 (Д) 20
16. В клетчатом квадрате Саша отметила клетку. Оказалось, что в своем столбце эта клетка четвертая снизу и пятая сверху. Кроме того, в своей строке эта клетка шестая слева. Какая она справа?
- (А) вторая (Б) третья (В) четвертая (Г) пятая (Д) шестая
17. Из прямоугольника 4×3 Федя вырезал две одинаковые фигурки. Какого вида фигурки у него не могли получиться?
-
- (А) (Б) (В) (Г) (Д)
18. Каждый из трех мальчиков загадал по два числа от 1 до 10. Все шесть чисел оказались различными. Сумма чисел у Андрея — 4, у Бори — 7, у Вити — 10. Тогда одно из Витиных чисел — это
- (А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 5 (Д) 6
19. В клетках квадрата 4×4 расставлены числа. Соня нашла квадратик 2×2 , в котором сумма чисел самая большая. Чему равна эта сумма?
-
- (А) 11 (Б) 12 (В) 13 (Г) 14 (Д) 15
20. Дима катался на велосипеде по дорожкам парка. Он въехал в парк в ворота A . Во время прогулки он три раза поворачивал направо, четыре раза налево и один раз разворачивался. Через какие ворота он выехал?
- (А) A (Б) B (В) B (Г) Γ
(Д) ответ зависит от порядка поворотов
-




Международный математический конкурс-игра «КЕНГУРУ»

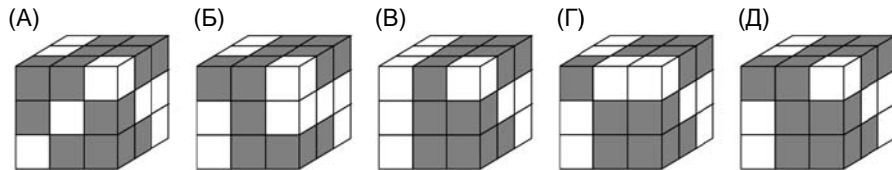
Время, отведенное на решение задач, — 75 минут!
В каждой задаче среди ответов (А)–(Д) ровно один верный.

Maths pour tous

24. Оказавшись у школьной доски, Аля всегда стирает с нее все четные числа, Беата — числа, делящиеся на три, Марта — числа, делящиеся на 5. В начале урока учительница написала на доске несколько чисел, а затем вызвала каждую девочку к доске один раз. Оказалось, что Аля стерла числа 32, 46 и 52, Беата — 24, 33, 45, Марта — 20, 25, 35. В каком порядке девочки подошли к доске?
(А) Беата, Марта, Аля (Б) Марта, Беата, Аля (В) Аля, Беата, Марта
(Г) Марта, Аля, Беата (Д) Аля, Марта, Беата

25. Среди шести цифр, которыми записываются трехзначные числа A и $A+1$, есть ровно три двойки и ровно одна девятка. Сколько всего таких чисел A ?
(А) 0 (Б) 1 (В) 2 (Г) 3 (Д) 4

26. Брусек склеен из двух темных и одного белого кубика. На одном из рисунков (А)–(Д) изображен куб, сложенный из таких брусков. На каком?




27. На столе стоит 10 ваз, в любых двух вазах вместе лежит не более 5 орехов. Какое наибольшее количество орехов может быть во всех вазах вместе?
(А) 13 (Б) 20 (В) 21 (Г) 29 (Д) 30

28. На острове живут рыцари и лжецы, всего 2017 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) 1008 (В) 1009 (Г) 2016 (Д) 2017

29. Том написал подряд все числа от 1 до 20 и получил 31-значное число. Потом он стер 24 цифры таким образом, чтобы оставшееся 7-значное число было наибольшим из возможных. Какое число у него получилось?
(А) 9671819 (Б) 9567892 (В) 9912345 (Г) 9781920 (Д) 9818192

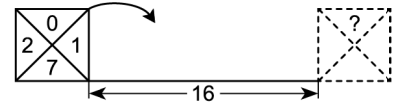
30. Моника написала 15 различных чисел, потом какие-то из них умножила на два, а остальные — на три. Какое наименьшее количество различных результатов она могла при этом получить?
(А) 5 (Б) 7 (В) 8 (Г) 10 (Д) 15

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

16 марта 2017 г.

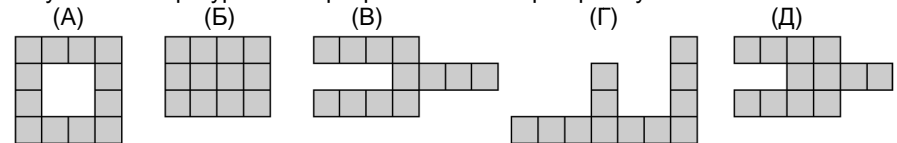
5–6 класс

Задачи, оцениваемые в 3 балла

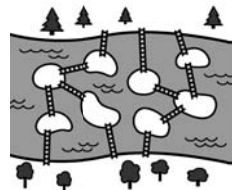
1. Квадрат со стороной 1 катят по прямой, перекатывая через вершину (см. рисунок). Какая цифра будет в треугольнике, отмеченном знаком вопроса?
(А) 2 (Б) 0 (В) 1 (Г) 7 (Д) 5
- 

2. В каком из примеров результат будет наибольшим?
(А) $201+720+17$ (Б) $20+17+20+17$ (В) $2017+2017$
(Г) $2+0+1+7+2+0+1+7$ (Д) $20+1720+17$

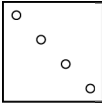
3. Какую из этих фигур нельзя разрезать на четыре прямоугольника 1×3 ?

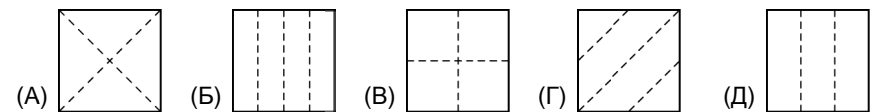


4. В Волшебной Стране есть река, на которой расположено 8 островов и 12 мостов (см. рисунок). Злая колдунья хочет разрушить несколько мостов так, чтобы нельзя было перебраться с одного берега реки на другой. Какое наименьшее количество мостов ей придется разрушить?
(А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) 5



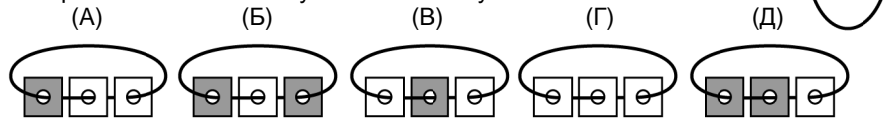
5. В клетчатом квадрате Лёша отметил одну клетку. Оказалось, что в своей строке она пятая слева и седьмая справа. Кроме того, в своем столбце эта клетка третья сверху. Которая она снизу?
(А) шестая (Б) седьмая (В) восьмая (Г) девятая (Д) десятая

6. Боб сложил квадратный лист бумаги и проткнул в нем дырку. Потом он развернул лист и увидел то, что изображено на рисунке справа. Как могли выглядеть линии сгиба?


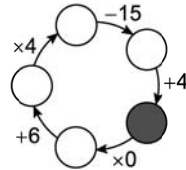


7. Вася смотрел фильм продолжительностью 1 час. Середина первой трети фильма пришлась на полдень. Когда закончился фильм?
(А) 12:10 (Б) 12:20 (В) 12:30 (Г) 12:40 (Д) 12:50

8. Стопка карточек с дырками нанизана на нитку (см. рисунок справа). Каждая карточка белая сверху и темная снизу. Катя разложила карточки на столе. Что у нее могло получиться?



9. Коля вписал в схему числа так, что все действия оказались выполнены верно. Какое число он поставил в закрашенный кружочек?

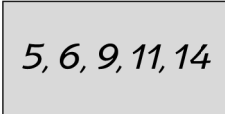


10. Сколько квадратиков 1×1 надо приложить справа к полоске 1×11 , чтобы периметр новой полоски оказался в два раза больше периметра старой?



Задачи, оцениваемые в 4 балла

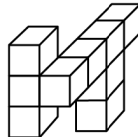
11. Егор задумал три пары чисел с равными суммами. Пять из этих шести чисел он выписал на доску. Какое число он не выписал?



12. Пока пятиклассник Петя съедает пять конфет, восьмиклассник Вова успевает съесть восемь конфет. Вместе за большую переменную мальчики съели 39 конфет. На сколько конфет Вова съел больше, чем Петя?

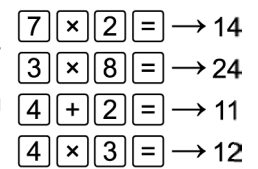
13. На Поле Чудес поставили волшебный-денежный автомат. Он имеет три кнопки: ① — увеличение суммы на 1 золотой, ② — уменьшение суммы на 1 золотой, ③ — удвоение суммы. Если вложить в автомат несколько золотых и нажать каждую из трех кнопок по одному разу, то автомат произведет операции и выдаст итоговую сумму. В каком порядке надо нажимать кнопки, чтобы эта сумма была наибольшей?

14. Прямоугольный параллелепипед был склеен из кубиков со стороной 1. Когда несколько из них отвалились, осталась фигура, изображенная на рисунке справа. Какие наименьшие размеры мог иметь этот параллелепипед?



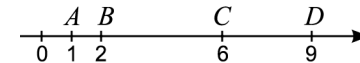
15. В понедельник Паша пошел в поход на 5 дней. Каждый день, начиная со вторника, он проходил на 2 км больше, чем в предыдущий. Всего Паша прошел 70 км. Сколько километров он прошел в четверг?

16. У калькулятора испортились клавиши с цифрами A и B : вместо A вводится B и наоборот, а в остальном калькулятор работает правильно. На рисунке справа показано, какие результаты выдает этот калькулятор при нажатии некоторых четверок клавиш. Какие клавиши перепутаны?

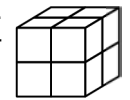


17. Федя придумал шифр: каждой цифре он сопоставил букву, причем разным цифрам сопоставил разные буквы, а одинаковым — одинаковые. Потом он зашифровал пять трехзначных чисел и получил «слова»: УМА, АЯА, ЯУА, ЯМА, МЯУ. Маша расшифровала четыре слова и получила числа: 124, 414, 812, 184. Какое слово осталось расшифровать?

18. Четыре муравья сидят на числовой прямой в точках A, B, C и D (см. рисунок). Они хотят собраться в одной точке. Какое наименьшее суммарное расстояние им придется для этого преодолеть?



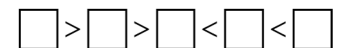
19. Каждая грань куба разделена на четыре квадратика (см. рисунок). Какое самое большое количество квадратиков можно покрасить, чтобы никакие два покрашенных квадратика не имели общей стороны?



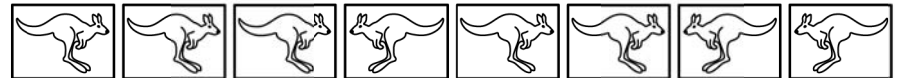
20. Четыре игрока в гандбольном матче забросили разное количество мячей. Майк забросил меньше всех, а остальные трое вместе забросили 20 мячей. Какое наибольшее количество мячей мог забросить Майк?

Задачи, оцениваемые в 5 баллов

21. Сколькими способами в клетки на рисунке можно вписать числа 1, 2, 3, 4, 5 (каждое по одному разу), чтобы все неравенства были верными?



22. Малыш Федя выложил в ряд 8 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?



23. Три Бома весят как пять Бамов, а шесть Бамов весят как одиннадцать Бимов. Во сколько раз вес Бима меньше веса всех троих?



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

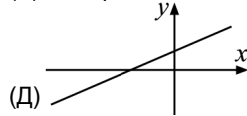
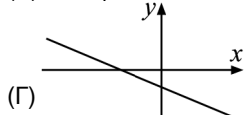
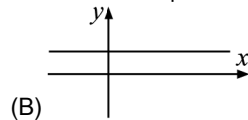
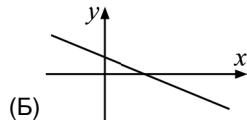
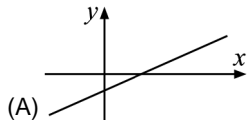
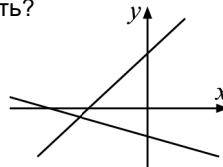
24. Сколько существует таких натуральных чисел N , что среди чисел от 1 до N ровно 30% делятся на 3?
(А) 0 (Б) 1 (В) 2 (Г) 3 (Д) бесконечно много

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

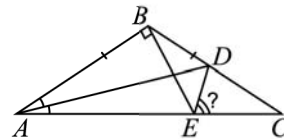
27. В некотором треугольнике все углы различны и каждый измеряется целым числом градусов. Малыш Федя сложил самый маленький и самый большой углы. Какой самый маленький результат он мог получить?
(А) 61° (Б) 90° (В) 91° (Г) 120° (Д) 121°

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



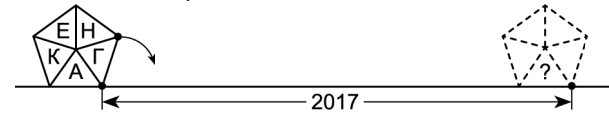
29. Ненулевую цифру A многозначного числа назовем «хорошей», если она встречается в этом числе ровно A раз. Сколько существует восьмизначных чисел, цифры в которых слева направо не уменьшаются и все являются хорошими?
(А) 3 (Б) 4 (В) 5 (Г) 6 (Д) 7

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°



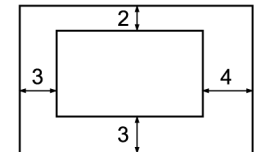
Правила международной ассоциации «Кенгуру» запрещают публикацию задач в течение месяца со дня проведения конкурса.

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



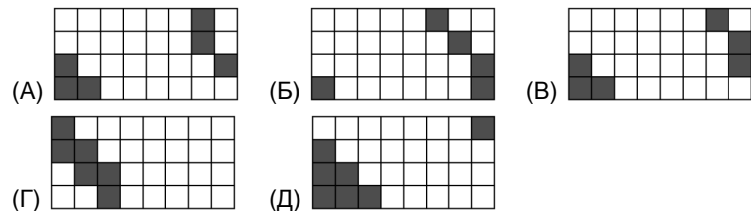
(А) К (Б) Е (В) Н (Г) Г (Д) А

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?

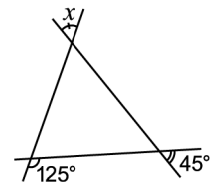


5. Жан-Кристоф продолжает изучать русский язык. Теперь он ищет двузначные числа, словесная запись которых состоит из двух слов, в которых по ровну букв. Сколько существует таких чисел?

(А) 0 (Б) 1 (В) 2
(Г) 3 (Д) 4

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

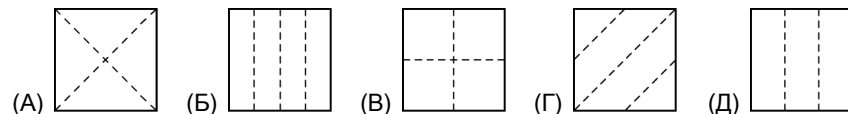
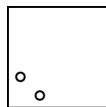
(А) 70° (Б) 75° (В) 80°
(Г) 85° (Д) 90°



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

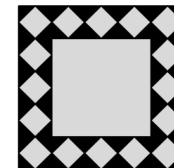
16. На острове живут рыцари и лжецы, всего 5 человек. Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут. Все жители поочередно выступили с заявлениями. Первый сказал: «Все мы лжецы». Остальные сказали: «Все, кто говорил до меня, лжецы». Сколько рыцарей на этом острове?

- (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



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

16 марта 2017 г.

9–10 класс

Задачи, оцениваемые в 3 балла

24. Несколько одинаковых кубиков лежат в ряд. Этот ряд продолжили, добавив еще несколько кубиков. При этом площадь поверхности всего блока увеличилась в k раз. Чему не может быть равно k ?

- (А) 3 (Б) 5 (В) 6 (Г) 9
(Д) все значения А–Г возможны

25. Пусть a и b — корни уравнения $x^2 + x - 7 = 0$. Чему равно $3a^2 + 4b^2 + 2a + 3b + 1$?

- (А) 54 (Б) 51 (В) $10\sqrt{29}$ (Г) -32 (Д) -29

26. Все натуральные делители натурального числа N выписали по возрастанию. Известно, что произведение пятого и десятого чисел в этом ряду равно N . Сколько делителей у числа N ?

- (А) 15 (Б) 14 (В) 13 (Г) 10
(Д) невозможно определить

27. Навстречу друг другу едут два поезда. Скорость первого поезда равна 70 км/ч, а скорость второго — 60 км/ч. Длина первого поезда — 360 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) 60 м (Б) 70 м (В) 80 м (Г) 120 м (Д) 130 м

28. Знайка подсчитал количество плоскостей симметрии у некоторого прямоугольного параллелепипеда. Какой из результатов А–Г у него не мог получиться?

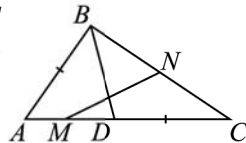
- (А) 3 (Б) 5 (В) 7 (Г) 9
(Д) все варианты А–Г возможны

29. Пусть α и β — углы треугольника. Какое из неравенств А–Г не может выполняться?

- (А) $\sin\alpha + \cos\beta < 0$ (Б) $\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{tg}\beta < 0$ (В) $\operatorname{ctg}\alpha + \operatorname{ctg}\beta < 0$
(Г) $\cos\alpha + \cos\beta < 0$ (Д) все неравенства А–Г могут выполняться

30. Точка D выбрана на стороне AC треугольника ABC так, что $DC = AB$. Точки M и N — середины отрезков AD и BC , $\angle NMC = 18^\circ$. Найдите $\angle BAC$.

- (А) 21° (Б) 27° (В) 30°
(Г) 32° (Д) 36°



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

1. Круг с длиной окружности 2 катится по прямой (см. рисунок). Какая буква окажется в секторе, отмеченном знаком вопроса?



- (А) К (Б) Е (В) Н (Г) Г (Д) А

2. Какой год находится в третьем десятилетии пятого века?

- (А) 435 (Б) 536 (В) 525 (Г) 427 (Д) 245

3. На рисунке изображены 4 ромба, имеющие площади 1, 4, 9 и 16. Чему равна площадь закрашенной фигуры?

- (А) 9 (Б) 10 (В) 11 (Г) 12 (Д) 13



4. Ненулевые числа a и b таковы, что $a^2 = 2b^3$. Чему равно $\frac{a^4 + b^6}{a^4 - 2b^6}$?

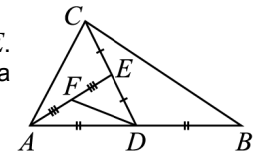
- (А) $\frac{5}{2}$ (Б) $\frac{5}{4}$ (В) $\frac{4}{3}$ (Г) $\frac{5}{3}$ (Д) невозможно определить

5. На какие два угла нельзя разбить тупой угол лучом, выходящим из его вершины?

- (А) на два острых (Б) на прямой и острый (В) на тупой и острый
(Г) на два тупых (Д) все варианты А–Г возможны

6. Точки D , E , F — середины отрезков AB , CD и AE . Площадь треугольника ABC равна 24. Чему равна площадь треугольника DEF ?

- (А) 3 (Б) 4 (В) 6 (Г) 8 (Д) 9

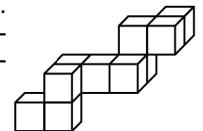


7. Как известно, минутой называется не только $1/60$ часть часа, но и $1/60$ часть градуса. На сколько минут за 1 минуту поворачивается минутная стрелка часов?

- (А) 30 (Б) 60 (В) 360 (Г) 720 (Д) 3600

8. Прямоугольный параллелепипед был склеен из кубиков. Когда несколько из них отвалились, осталась фигура, изображенная на рисунке справа. Из какого наименьшего количества кубиков мог быть склеен этот параллелепипед?

- (А) 36 (Б) 48 (В) 60 (Г) 64 (Д) 80



9. Квадрат четверти куба утроенной половины — это

- (А) $\frac{3^6}{2^{10}}$ (Б) $\frac{3^5}{2^{25}}$ (В) $\frac{3^{18}}{2^{18}}$ (Г) $\frac{3^8}{2^{10}}$ (Д) $\frac{3^{18}}{2^{20}}$

10. Колесо катят по склонам холма. По какой линии движется центр колеса?



- (А) (Б) (В) (Г) (Д)

Задачи, оцениваемые в 4 балла

11. Сколько существует таких натуральных чисел A , что из чисел A и $A+20$ четырехзначным является ровно одно?

- (А) 0 (Б) 19 (В) 20 (Г) 39 (Д) 40

12. Число $(\sqrt{2}^{\sqrt{2}})^{\sqrt{2}}$ равно

- (А) $\sqrt{2}$ (Б) $2\sqrt{2}$ (В) $2^{\sqrt{2}}$ (Г) 4 (Д) 2

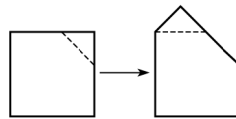
13. На какое из чисел (А)–(Д) может делиться произведение трех двузначных простых чисел?

- (А) 10 (Б) 22 (В) 39 (Г) 187 (Д) 286

14. В верном числовом неравенстве $a-b > c-d$ одно из чисел в левой части и одно из чисел в правой части увеличили на 1, после чего неравенство стало неверным. Какие числа увеличили?

- (А) a и c (Б) a и d (В) b и d (Г) b и c (Д) невозможно определить

15. От квадрата со стороной 1 отрезали равнобедренный треугольник. Когда его приложили к оставшейся части квадрата, получился пятиугольник (см. рисунок). Чему равна меньшая сторона этого пятиугольника?



- (А) $\sqrt{2}-1$ (Б) $\frac{1}{2}$ (В) $\sqrt{5}-2$ (Г) $\frac{1}{3}$ (Д) $\frac{\sqrt{2}+1}{5}$

16. Один из углов некоторого десятиугольника равен среднему арифметическому остальных углов. Найдите этот угол.

- (А) 120° (Б) 135° (В) 144° (Г) 150° (Д) 160°

17. Сколько квадратных трехчленов x^2+bx+c таковы, что числа b и c различны и являются его корнями?

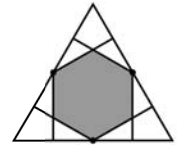
- (А) 0 (Б) 1 (В) 2 (Г) 3 (Д) 4

18. В домике кота Леопольда есть 10 мышиных норок. Кот потребовал, чтобы в любых двух норках жили не более пяти мышек. Какое наибольшее количество мышек может жить в доме у кота Леопольда?

- (А) 13 (Б) 20 (В) 21 (Г) 29 (Д) 30

19. Из середин сторон правильного треугольника площади 1 опущены перпендикуляры на стороны (см. рисунок). Чему равна площадь закрашенного на рисунке шестиугольника?

- (А) $\frac{3}{8}$ (Б) $\frac{3}{7}$ (В) $\frac{1}{2}$ (Г) $\frac{3}{5}$ (Д) $\frac{2}{3}$



20. Тихон составляет расписание тренировок по бегу на несколько месяцев. Он собирается тренироваться по три дня в неделю в одни и те же дни и не хочет тренироваться два дня подряд. Сколькими способами он может составить такое расписание?

- (А) 6 (Б) 7 (В) 9 (Г) 10 (Д) 35

Задачи, оцениваемые в 5 баллов

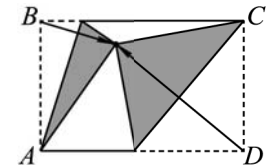
21. Сколько существует семизначных чисел, в которых цифры слева направо не уменьшаются, а каждая из цифр этого числа встречается столько раз, каково ее значение?

- (А) 0 (Б) 3 (В) 4 (Г) 5 (Д) 7

22. Сколько существует таких натуральных чисел N , что среди чисел от 1 до N ровно 10% делятся на 9?

- (А) 0 (Б) 5 (В) 8 (Г) 10 (Д) бесконечно много

23. В прямоугольнике $ABCD$ сторона AB равна 1. Оказалось, что его можно согнуть по линиям, проходящим через вершины A и C , так, что вершины B и D попадут в одну точку (см. рисунок). Какое наибольшее значение может принимать сторона BC ?



- (А) 3 (Б) 2 (В) 1,5 (Г) $\sqrt{2}$ (Д) $\sqrt{3}$