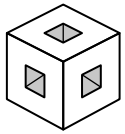
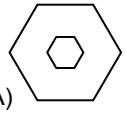
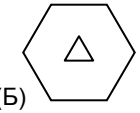
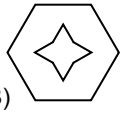
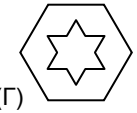
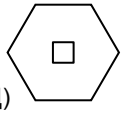
25. На конкурсе «Кенгуру» средний балл решённых Машей задач оказался равен 3,625. Какое наибольшее количество пятибалльных задач могла решить Маша?

(А) 2 (Б) 3 (В) 4 (Г) 5 (Д) 6

26. Из куба $3\times3\times3$ удалили 7 кубиков $1\times1\times1$ так, что образовались три сквозных отверстия (см. рисунок). Как выглядит сечение этого «дырявого» куба плоскостью, проходящей через центр куба и перпендикулярной одной из его диагоналей?



(А)  (Б)  (В)  (Г)  (Д) 

27. Безумный Шляпник сделал странные часы. Минутная стрелка у них неподвижна, а вращаются циферблат и часовая стрелка так, что часы всегда показывают правильное время. Сколько оборотов за сутки делает часовая стрелка таких часов?

(А) 22 (Б) 23 (В) 24 (Г) 25 (Д) 26

28. Вася сложил большой куб из маленьких одинаковых кубиков и покрасил некоторые грани большого куба. Потом он разобрал большой куб на маленькие кубики, и оказалось, что 45 из них не имеют ни одной покрашенной грани. Сколько граней большого куба покрасил Вася?

(А) 2 (Б) 3 (В) 4 (Г) 5 (Д) 6

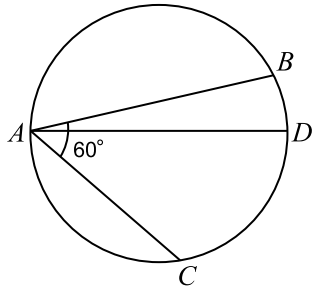
29. Про числа a и b известно, что $a^2>b^2$. Какое из неравенств А–Г не может выполняться?

(А) $(a+1)^2<(b+1)^2$ (Б) $(a+1)^2<(b-1)^2$

(В) $(a-1)^2<(b-1)^2$ (Г) $(a-1)^2<(b+1)^2$

(Д) все неравенства А–Г могут выполняться

30. В окружности с диаметром AD проведены хорды AB и AC так, что $\angle BAC=60°$. Известно, что $AB=24$, $AC=15$. Найдите длину отрезка BD.



(А) $\sqrt{3}$ (Б) 2 (В) $3\sqrt{2}$

(Г) $2\sqrt{3}$ (Д) $3\sqrt{3}$

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



Maths pour tous

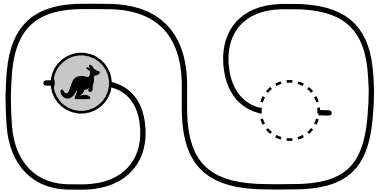
Международный математический конкурс-игра «КЕНГУРУ»

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

15 марта 2018 г. **9–10 класс**

Задачи, оцениваемые в 3 балла

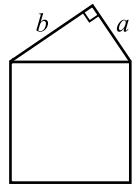
1. Бусинку на рисунке продвинули от начала проволоки до ее конца. Что мы увидим?



(А)  (Б)  (В) 

(Г)  (Д) 

2. На стороне квадрата построен прямоугольный треугольник с катетами a и b (см. рисунок). Чему равна площадь квадрата?



(А) $2ab$ (Б) $4ab$ (В) $(a+b)^2$

(Г) a^2+b^2 (Д) $\left(a^2+b^2\right)^2$

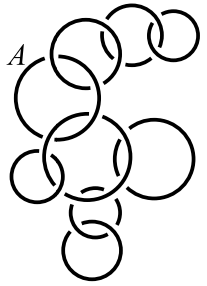
3. Сколько целых чисел ближе к 15, чем к 20, и ближе к 8, чем к 3?

(А) 10 (Б) 11 (В) 12 (Г) 13 (Д) 14

4. Сидор — сын брата жены Петра. Тогда Пётр —

(А) отец жены брата Сидора (Б) отец брата жены Сидора
(В) отец мужа сестры Сидора (Г) муж сестры матери Сидора
(Д) муж сестры отца Сидора

5. Несколько из нарисованных колец образуют цепочку, в которую входит кольцо A. Сколько колец в этой цепочке?

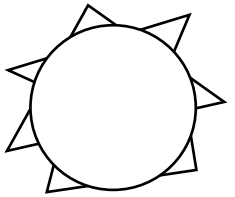


(А) 3 (Б) 4 (В) 5
(Г) 6 (Д) 7

6. Найдите сумму цифр наименьшего пятизначного числа, у которого каждая цифра повторяется не более двух раз.

(А) 1 (Б) 4 (В) 9 (Г) 10 (Д) 15

7. Петя положил на стол несколько бумажных треугольников, а потом накрыл их кругом (см. рисунок). Какое наименьшее число треугольников мог положить Петя?



(А) 3 (Б) 4 (В) 5 (Г) 6 (Д) 7

8. Сколько суток в килодюжине часов?

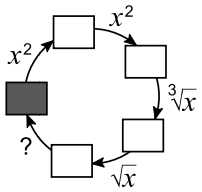
(А) 1200 (Б) 1000 (В) 600 (Г) 500 (Д) 120

9. Число a составляет 10% от числа b, число b составляет 20% от c, а c — 50% от d. Во сколько раз d больше a?
(А) 10 (Б) 50 (В) 100 (Г) 200 (Д) 1000

10. Сколько слагаемых в равенстве $\sqrt{2018^2+2018^2+\ldots+2018^2}=2018^2$ стоит под знаком корня?
(А) 2 (Б) 2018 (В) 2018^2 (Г) 2018^{1009} (Д) 2018^{2018}

Задачи, оцениваемые в 4 балла

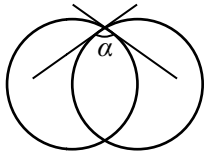
11. Какую операцию нужно добавить, чтобы схему на рисунке можно было правильно заполнить числами, поставив в закрашенную клетку любое положительное число?



(А) $\sqrt{x^3}$ (Б) $\sqrt[3]{x^2}$ (В) $\sqrt{x}$ (Г) x^3 (Д) $\sqrt[3]{x}$

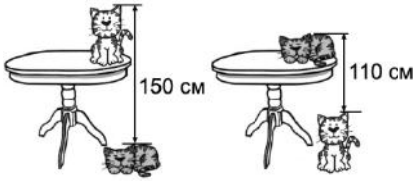
12. Однажды Алиса заметила, что ровно месяц назад был тот же день недели, что и позавчера. В каком месяце это могло случиться?
(А) в январе (Б) в феврале (В) в марте (Г) в апреле (Д) в мае

13. Окружности на рисунке имеют одинаковый радиус и проходят через центры друг друга. В точке пересечения к ним провели касательные. Чему равен угол α?



(А) 90° (Б) 100° (В) 110°
(Г) 120° (Д) 135°

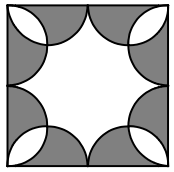
14. Хозяйка котов провела два измерения (см. рисунок). Какова высота стола?



(А) 110 см (Б) 120 см
(В) 130 см (Г) 140 см
(Д) 150 см

15. Пять чисел удовлетворяют неравенствам $0 \le a_1 \le a_2 \le a_3 \le a_4 \le a_5$. Сумма этих чисел равна 10. Каково наибольшее возможное значение суммы $a_2 + a_3$?
(А) 3,5 (Б) 4 (В) 4,5 (Г) 5 (Д) 5,5

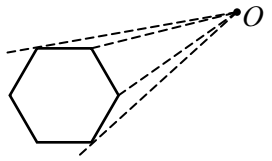
16. Внутри квадрата со стороной 4 нарисовали восемь одинаковых полукругов (см. рисунок). Какова площадь незакрашенной части квадрата?



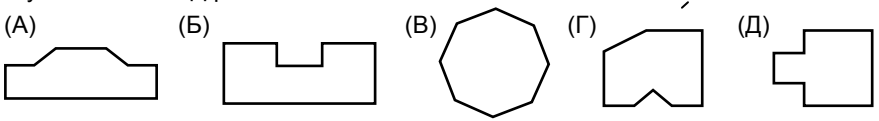
(А) 2π (Б) 8 (В) $6+\pi$
(Г) 6 (Д) 3π

17. Сколько трёхзначных чисел уменьшаются в 9 раз при вычёркивании средней цифры?
(А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) 5

18. Из точки O на рисунке видны три стороны шестиугольника. Назовем *рангом* многоугольника наибольшее число сторон, которые можно увидеть из некоторой точки вне его. У какого из многоугольников А–Д ранг наибольший?

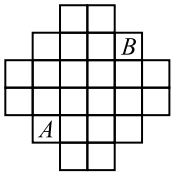


(А) (Б) (В) (Г) (Д)



19. В австралийском зоопарке 35% всех кенгуру серые, а 13% всех животных зоопарка — кенгуру, но не серые. Сколько процентов от всех животных в зоопарке составляют кенгуру?
(А) 13 (Б) 20 (В) 22 (Г) 48 (Д) 65

20. Жук Жак прополз из клетки A в клетку B (см. рисунок). Каждый раз он переползал на соседнюю по стороне клетку и ни в какой клетке не побывал дважды. Какое наибольшее количество клеток, считая A и B, мог посетить жук?

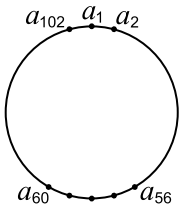


(А) 15 (Б) 21 (В) 22 (Г) 23 (Д) 24

Задачи, оцениваемые в 5 баллов

21. На доске написано несколько целых чисел, среди которых есть число 2018. Как сумма, так и произведение всех этих чисел равны 2018. Сколько чисел может быть написано на доске?
(А) 2016 (Б) 2017 (В) 2018 (Г) 2019 (Д) 2020

22. По кругу расставлены числа a_1, a_2, …, a_{102} так, что каждое число равно сумме двух своих соседей. Известно, что $a_{56}=18$ и $a_{60}=20$. Чему равно a_1?



(А) 38 (Б) 18 (В) -38 (Г) -20
(Д) невозможно определить

23. В комнате собрались несколько гномов, которые всегда лгут. Все они разного роста и разного веса. Каждый из них сказал: «Все остальные легче меня, и кто-то из них ниже меня». Какое из утверждений А–Г обязательно верно?
(А) Самый тяжёлый гном — самый низкий.
(Б) Самый лёгкий гном — самый низкий.
(В) Самый тяжёлый гном — самый высокий.
(Г) Самый лёгкий гном — самый высокий.
(Д) Ни одно из утверждений А–Г не обязано выполняться.

24. Натуральное число n таково, что у числа $2n$ больше делителей, чем у числа $3n$, а у числа $6n$ больше делителей, чем у числа $10n$. На какое из чисел А–Д обязательно делится n?
(А) 4 (Б) 6 (В) 9 (Г) 10 (Д) 25