

МЕЖДУНАРОДНОЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ СОРЕВНОВАНИЕ КЕНГУРУ

18 марта 2005

JUNIOR (9 – 10 класс)

- * Время на решение 1 час 15 минут
- * **ПОЛЬЗОВАТЬСЯ КАЛЬКУЛЯТОРОМ ЗАПРЕЩЕНО**
- * Каждое задание имеет только один правильный ответ (т.е. на листе с ответами надо отметить только одну букву)
- * Неправильный ответ даёт (– 1) балл
- * Отсутствие ответа даёт 0 баллов
- * Каждый участник соревнования имеет 30 начальных баллов

В вопросах 1-10 каждый правильный ответ даёт 3 балла

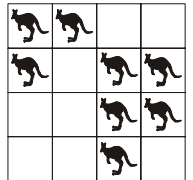
1. Ольга живёт с мамой, папой и братом. У них есть одна собака, два кота, два попугая и четыре золотые рыбки в аквариуме. Сколько ног у них всех вместе?

A: 22 B: 24 C: 28 D: 32 E: 40

2. Толин результат в соревновании по плаванию располагается на 50-м месте, если считать с начала протокола и если считать с конца. Сколько пловцов участвовало в соревновании?

A: 50 B: 75 C: 99 D: 100 E: 101

3. На клетчатом поле 8 кенгуру (см. рисунок). Какое минимальное число кенгуру должны перескочить в один или более прыжков на другую пустую клетку, чтобы в каждом ряду и каждом столбце поля было бы ровно по 2 кенгуру?



A: 0 B: 1 C: 2 D: 3 E: 4

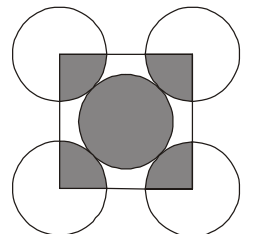
4. 18 детей из группы детского сада попарно переходили дорогу. Пары были пронумерованы цифрами от 1 до 9. В каждой паре с чётным номером были мальчик и девочка, а в паре с нечётным номером были два мальчика. Сколько мальчиков было в этой группе?

A: 10 B: 12 C: 14 D: 11 E: 18

5. За каждые три минуты машина надувала 8 воздушных шариков. Каждый десятый шарик во время надувания лопался. Сколько шариков надула машина ровно за два часа?

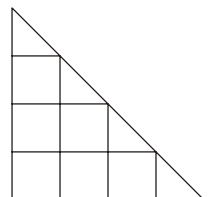
A: 160 B: 216 C: 240 D: 288 E: 320

6. На рисунке изображены 5 одинаковых кругов. Центры четырёх из них являются вершинами квадрата. Найди отношение площади закрашенной части пяти кругов к площади незакрашенной части пяти кругов.



A: 1 : 3 B: 1 : 4 C: 2 : 5 D: 2 : 3 E: 5 : 4

7. На рисунке 7 квадратов. На сколько имеется больше треугольников чем квадратов?

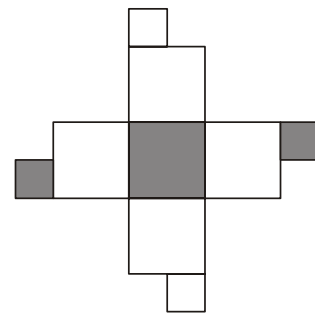
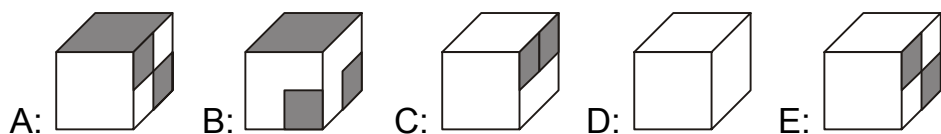


A: 1 B: 2 C: 3 D: 4 E: 7

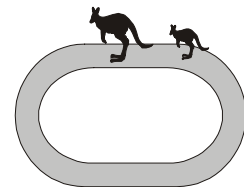
8. У мастера заказали коробку с размерами 10 см × 12 см × 14 см. Но он сделал коробку с размерами 12 см × 14 см × 16 см. На сколько процентов объем изготовленной коробки больше объема заказанной коробки?

- A: 20 B: 30 C: 40 D: 50 E: 60

9. Развёртка какого куба изображена на рисунке сбоку?



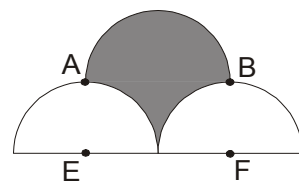
10. Мама-кенгуру и её сын Ру прыгают вдоль стадиона, периметр которого равен 330 м. Каждый из них делает 1 прыжок за 1 секунду, длина прыжка мамы равна 5 м, а длина прыжка Ру равна 2 м. Оба начали прыгать одновременно из одной точки и в одном направлении. Через 25 прыжков Ру устал и остановился, а мама продолжала прыгать в том же направлении. Через сколько секунд с момента остановки Ру мама доскачет до сына?



- A: 15 B: 24 C: 51 D: 66 E: 76

В вопросах 11-20 каждый правильный ответ даёт 4 балла

11. На рисунке изображены три полуокружности, радиус каждой из них равен 2 см. Точки E и F - центры двух полуокружностей, а отрезки AE и BF перпендикулярны отрезку EF. Найди площадь закрашенной фигуры.



- A: $2\pi \text{ см}^2$ B: 7 см^2 C: $2\pi + 1 \text{ см}^2$ D: 8 см^2 E: $2\pi + 2 \text{ см}^2$

12. Ваня ждал Лену на автовокзале 19 минут. Автобус А прибывал каждые 3, а автобус В - каждые 5 минут. Всё это время Ваня наблюдал за автобусами и находил разность между числом прибывших автобусов А и В. Сколько различных результатов он мог получить?

- A: 0 B: 1 C: 2 D: 3 E: 4

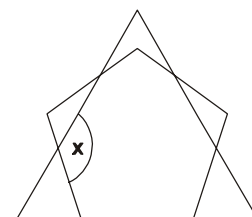
13. В мешке находится 17 мячей, пронумерованных натуральными числами от 1 до 17. Какое минимальное число мячей надо достать с закрытыми глазами из мешка, чтобы быть уверенным, что среди вынутых мячей имеется по крайней мере два, сумма номеров которых равна 18?

- A: 7 B: 8 C: 10 D: 11 E: 17

14. В двух одинаковых бутылках находился напиток из воды и сока. Отношение объема воды к объему сока в них было соответственно 2 : 1 и 4 : 1. Содержимое этих двух бутылок перелили в кувшин. Найди отношение объема воды к объему сока получившегося в кувшине напитка.

- A: 3 : 1 B: 6 : 1 C: 11 : 4 D: 5 : 1 E: 8 : 1

15. Одна сторона равностороннего треугольника и одна сторона правильного пятиугольника имеют общий отрезок (см. рисунок). Найди величину угла X.

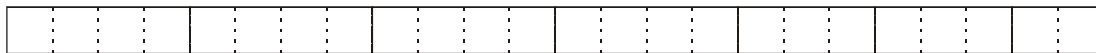


- A: 124° B: 128° C: 132° D: 136° E: невозможно найти

16. Среднее арифметическое шестнадцати различных положительных целых чисел равно 16. Найди наибольшее возможное значение наибольшего из этих шестнадцати чисел.

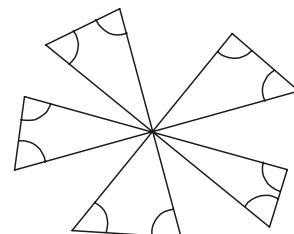
- A: 16 B: 24 C: 32 D: 136 E: 256

17. Прямоугольник размером 1×24 разрезали на маленькие прямоугольники. В результате получили 4 прямоугольника размером 1×4 , 2 прямоугольника размером 1×3 и 1 прямоугольник размером 1×2 . Из этих семи прямоугольников составили новый прямоугольник с площадью равной 24. Найди наименьший возможный периметр этого прямоугольника.



- A: 14 B: 20 C: 22 D: 25 E: 28

18. Пять прямых пересекаются в одной точке. Пять треугольников построены так, как изображено на рисунке. Найди сумму десяти углов, обозначенных на рисунке дугами.



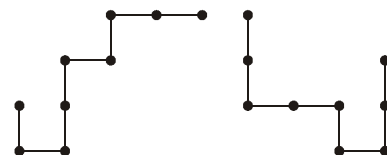
- A: 300° B: 450° C: 360° D: 600° E: 720°

19. Клетки таблицы надо заполнить так, чтобы для чисел в каждом ряду, столбце и в обоих диагоналях имело место, что разность каждого числа и предшествующего ему числа была бы одной и той же. (Возможно, что в разных рядах, столбцах и на диагоналях эти разности будут различны.) Какое число надо вписать вместо x ?

				21
	16			
		27		
				x

- A: 49 B: 42 C: 33 D: 28 E: 4

20. Обе фигуры состоят из 8-ми звеньев длиной 1 см. Одну из фигур приподняли и совместили с другой так, что некоторые звенья из них совместились. Найди наибольшее возможное число совместившихся звеньев.



- A: 1 B: 3 C: 4 D: 5 E: 6

В вопросах 21-30 каждый правильный ответ даёт 5 баллов

21. Машина ехала с постоянной скоростью 90 км/ч. Когда часы в машине показывали 21.00, то спидометр показывал 116.0, т.е. к этому времени машина проехала 116 км. Через некоторое время все четыре цифры на часах были точно такими же и в том же порядке, что и цифры на спидометре. Сколько времени показывали часы в этот момент?

- A: 21.30 B: 21.50 C: 22.00 D: 22.10 E: 22.30

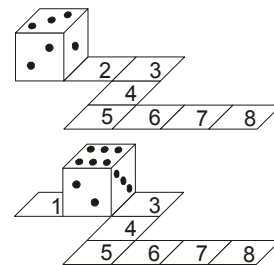
22. Карл говорит правду каждый второй день и врёт во все остальные дни. Сегодня он сказал четыре из следующих предложений. Какое из пяти предложений он сегодня не говорил?

- A: У меня простое число друзей.
 B: Среди девочек у меня столько же друзей, сколько среди мальчиков.
 C: Меня зовут Карл.
 D: Я всегда говорю правду.
 E: Из моих друзей трое меня старше.

23. Сколько найдется таких положительных целых чисел n , для которых выполняется неравенство $2000^2 < n(n+1) < 2005^2$?

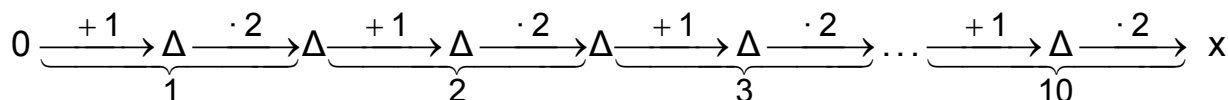
- A: 1 B: 2 C: 3 D: 4 E: 5

24. Сумма точек на противоположных гранях игрального кубика равна 7. На столе лежал кубик и состоящая из 8 квадратов фигура. Кубик поставили на фигуру так, что нижняя грань совпадала с первым квадратом и на верхней грани кубика было 3 точки. Кубик переворачивали последовательно через одно ребро с одной грани на другую так, чтобы после каждого переворота одна из граней совпадала с квадратом. Сколько точек было на верхней грани, когда кубик очутился на последнем из восьми квадратов?



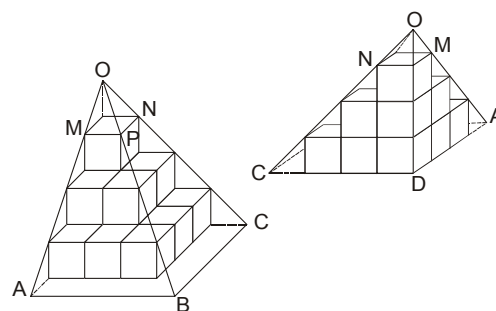
- A: 2 B: 3 C: 4 D: 5 E: 6

25. Найди число x .



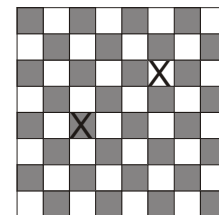
- A: $2^{11} - 2$ B: $2^{10} - 1$ C: $2^{10} - 3$ D: 20 E: $2^{11} - 1$

26. Четырнадцать единичных кубиков расположены так, как показано на рисунке, а вокруг них образована пирамида (см. рисунок). Найди объем пирамиды.



- A: $\frac{64}{3}$ B: 64
C: $\frac{64\sqrt{2}}{3}$ D: $\frac{64\sqrt{2}}{2}$ E: $\frac{32}{3}$

27. Размеры шахматной доски 8×8 . Сколько различных возможностей существует для выбора двух клеток так, чтобы одна из них была бы белой, вторая чёрной и обе они не располагались бы в том же ряду или в том же столбце?

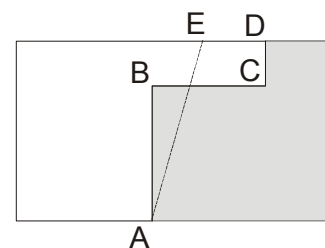


- A: 56 B: 5040 C: 720 D: 672 E: 768

28. Сколько четырёхзначных делителей имеет число 102^2 ?

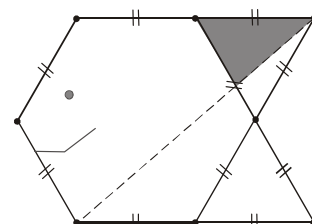
- A: 2 B: 3 C: 4 D: 5 E: 6

29. Ломаная ABCD разделяет прямоугольный кусок земли на две части – владельцем одной части является Саша, а другой части Миша. Отрезки ломаной AB, BC и CD параллельны сторонам прямоугольника и их длины равны соответственно 30 м, 24 м и 10 м. Саша и Миша решили заменить ломаную прямым отрезком AE так, чтобы площади обеих частей не изменились. На каком расстоянии от точки D надо в таком случае расположить точку E?



- A: 8 м B: 10 м C: 12 м D: 14 м E: 16 м

30. Рыба на рисунке образована из 10-ти отрезков единичной длины (на рисунке отмечены двумя штрихами). Найди площадь закрашенного треугольника, если площадь рыбы равна 24.



- A: $\sqrt{2}$ B: $\sqrt{3}$ C: 2 D: 3 E: $\sqrt{5}$