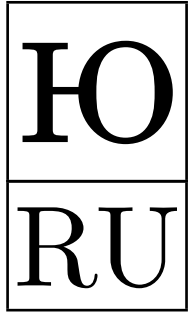


КЕНГУРУ 2020



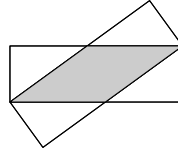
Продолжительность работы 75 минут
Пользоваться калькуляторами запрещается

Юниор
9–10 классы

23. На столе находятся несколько квадратов и треугольников. Некоторые из них синие, а остальные красные. Некоторые из этих фигур большие, а остальные маленькие. Известно, что справедливы следующие два утверждения: 1) если фигура большая, то это квадрат; 2) если цвет фигуры синий, то это треугольник. Какое из следующих утверждений заведомо верно?

- A) Все красные фигуры являются квадратами B) Все квадраты большие
C) Все маленькие фигуры синие D) Все треугольники синие
E) Все синие фигуры маленькие

24. Два одинаковых прямоугольника со сторонами 3 и 9 расположены так, как показано на рисунке. Чему равна площадь фигуры, по которой они перекрываются?



- A) 12 B) $13\frac{1}{2}$ C) 14 D) 15 E) 16

25. У Толи в коробке лежит 71 камешек. Одним ходом он может либо вынуть ровно 30 камешков из коробки, либо вложить в неё ровно 18 камешков из уже вынутых. Толя может делать сколько угодно ходов. Какое наименьшее количество камешков может оказаться в коробке?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 11

26. Большой куб построен из 64 меньших одинаковых кубиков. Три из граней большого куба окрасили. Какое наибольшее количество маленьких кубиков может иметь ровно одну окрашенную грань?

- A) 27 B) 28 C) 32 D) 34 E) 40

27. Аня хочет вписать числа во все клетки квадрата 4×4 так, чтобы суммы чисел во всех строчках и всех столбцах были одинаковыми. Несколько чисел она уже вписала, как показано на рисунке. Какое число она должна вписать в серую клетку?

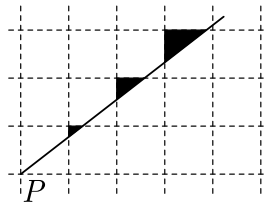
1		6	3
	2	2	8
	7		4
		7	

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

28. Алиса, Белла и Виктория устроили соревнование по армрестлингу. В каждом поединке боролись две девушки, в то время как третья отдыхала. После каждого поединка победительница продолжала борьбу с той девушкой, которая отдыхала. Известно, что Алиса участвовала в 10 поединках, Белла – в 15, а Виктория – в 17. Кто проиграл во втором поединке?

- A) Алиса B) Белла C) Виктория D) Алиса или Белла
E) Белла или Виктория

29. На клетчатой бумаге кенгурёнок нарисовал прямую линию, проходящую через точку P , и закрасил три треугольника, как показано на рисунке. Каково отношение площадей этих треугольников?



- A) 1 : 2 : 3 B) 1 : 2 : 4 C) 1 : 3 : 9 D) 1 : 4 : 8
E) Ни одно из указанных

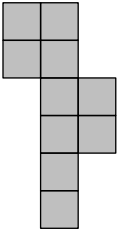
30. Восемь последовательных трёхзначных натуральных чисел имеют следующее свойство: каждое из них делится на его последнюю цифру. Какова сумма цифр наименьшего из восьми чисел?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

Задачи, оцениваемые в 3 очка

1. Фигура на рисунке состоит из клеток со стороной 1. Чему равен её периметр?

- A) 14 B) 18 C) 30 D) 32 E) 40



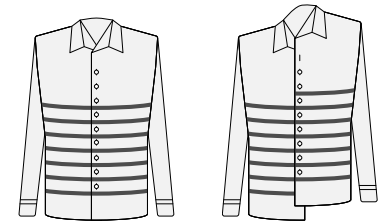
2. Если значения следующих выражений расположить в порядке возрастания, то какое будет средним?

- A) $1 + 2345$ B) $12 + 345$ C) $123 + 45$ D) $1234 + 5$ E) 12345

3. Кем доводится Ане мать дочери бабушки Ани?

- A) Сестрой B) Племянницей C) Матерью D) Тётёй E) Бабушкой

4. Когда Коля надевает свою новую рубашку правильно, как показано на левом рисунке, то горизонтальные полосы образуют семь замкнутых колец вокруг его талии. Этим утром он неправильно застегнул пуговицы, как показано на правом рисунке. Сколько замкнутых колец получилось вокруг талии Коли в этот раз?



- A) 0 B) 1 C) 3 D) 6 E) 7

5. В приведённых вычислениях одинаковые буквы обозначают одинаковые цифры. Чему равна сумма четырёх чисел справа?

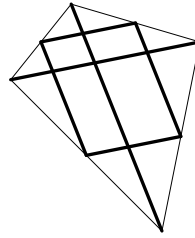
- A) 79 B) 158 C) 176 D) 194 E) 869

		AD
		+ CD
+ AB		AB
+ CD		CB
79		?

6. Сумма четырёх последовательных целых чисел равна 2. Чему равно наименьшее из этих чисел?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 1

7. Мартин изготовил воздушный змей (см. рис.). Для этого он взял прямую деревянную планку и разрезал её на 6 частей. Две из них, длины 120 см и 80 см, он использовал как диагонали. Остальными четырьмя частями он соединил середины сторон воздушного змея. Какой длины была планка до того, как её разрезали?
 А) 300 см В) 370 см С) 400 см Д) 410 см Е) 450 см



8. Годы 2020 и 1717 состоят из двух повторяющихся двузначных чисел. Через какое наименьшее число лет после 2020 года наступит год с таким же свойством?
 А) 20 В) 101 С) 120 Д) 121 Е) 202

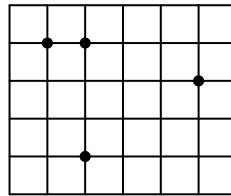
9. У Мэри было 10 листов бумаги: некоторые из них – квадраты, а остальные – треугольники. Она разрезала 3 квадрата по диагонали, и у неё получилось 13 бумажных фигур, имеющих всего 42 вершины. Сколько треугольников было у Мэри до того, как она сделала разрезы?
 А) 8 В) 7 С) 6 Д) 5 Е) 4

10. Если P мышей весят K килограммов, а D слонов весят столько же, сколько M мышей, то сколько килограммов весит один слон?
 А) $PKDM$ В) $\frac{PK}{DM}$ С) $\frac{KD}{PM}$ Д) $\frac{KM}{PD}$ Е) $\frac{PM}{KD}$

Задачи, оцениваемые в 4 очка

11. Елена хочет провести 18 дней подряд в гостях у бабушки. Её бабушка рассказывает ей интересные истории по вторникам, субботам и воскресеньям. Елена хочет услышать как можно больше бабушкиных историй. В какой день недели ей следует начать свой визит?
 А) В понедельник В) Во вторник С) В пятницу Д) В субботу Е) В воскресенье

12. На клетчатой бумаге со стороной клетки 1 отмечены четыре точки, как показано на рисунке. Какую наименьшую площадь может иметь треугольник с вершинами в каких-то трёх из отмеченных точек?
 А) $\frac{1}{2}$ В) 1 С) $\frac{3}{2}$ Д) 2 Е) $\frac{5}{2}$

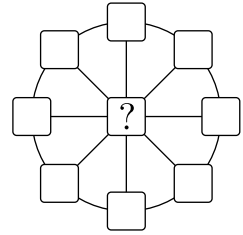


13. Кратчайший путь от Аграда до Веграда пролегает через Беград. На этом пути стоит левый указатель, а затем – правый (см. рис.). Какое расстояние было указано на сломанном знаке?
 А) 1 км В) 2 км С) 3 км Д) 4 км Е) 5 км



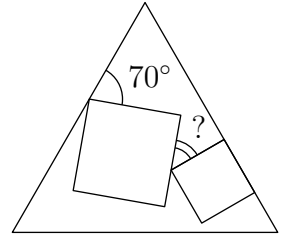
14. Одна из сторон равнобедренного треугольника имеет длину 20. Длины двух других сторон относятся как 5 : 2. Какой периметр имеет этот треугольник?
 А) 36 В) 48 С) 60 Д) 90 Е) 120

15. Том вписывает числа во все девять ячеек на рисунке. Он хочет, чтобы суммы трёх чисел на каждом диаметре были равны 13, а сумма всех восьми чисел на окружности равнялась 40. Какое число Том должен вписать в центральной ячейке?
 А) 3 В) 5 С) 8 Д) 10 Е) 12



16. Маша поставила знак умножения между 2-й и 3-й цифрами числа 2020 и отметила, что полученное произведение $20 \cdot 20$ является полным квадратом. Сколько всего целых чисел от 2010 до 2099 обладают таким же свойством?
 А) 1 В) 2 С) 3 Д) 4 Е) 5

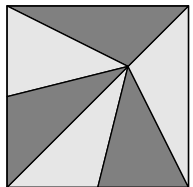
17. Внутри равностороннего треугольника находятся два квадрата разного размера. Одна из сторон меньшего квадрата лежит на одной из сторон треугольника, как показано на рисунке. Чему равна величина угла, отмеченного вопросительным знаком?
 А) 25° В) 30° С) 35° Д) 45° Е) 50°



18. Целые числа a , b , c и d удовлетворяют равенству $ab = 2cd$. Какое из следующих чисел **не может** быть значением произведения $abcd$?
 А) 50 В) 100 С) 200 Д) 450 Е) 800

19. Если $17x + 51y = 102$, то чему равно значение $9x + 27y$?
 А) 54 В) 36 С) 34 Д) 18 Е) Невозможно определить

20. Витраж квадратной формы площади 81 дм^2 состоит из шести равновеликих треугольников (см. рис.). В общей вершине всех этих треугольников сидит муха. На какой высоте от нижнего края витража она находится?
 А) 3 дм В) 5 дм С) 5,5 дм Д) 6 дм Е) 7,5 дм



Задачи, оцениваемые в 5 очков

21. Цифры от 1 до 9 располагаются случайным образом, образуя 9-значное число. Какова вероятность того, что полученное число делится на 18?
 А) $\frac{1}{2}$ В) $\frac{4}{9}$ С) $\frac{5}{9}$ Д) $\frac{1}{3}$ Е) $\frac{3}{4}$

22. Заяц и Черепаха соревновались в гонке на 5 км по прямой. Скорость Зайца в 5 раз больше скорости Черепахи. Они стартовали одновременно, но Заяц по ошибке побежал перпендикулярно нужному направлению. Поняв свою ошибку, Заяц повернул, побежал по прямой к финишу и прибыл к финишу одновременно с Черепахой. Каково расстояние между точкой поворота Зайца и точкой финиша?
 А) 11 км В) 12 км С) 13 км Д) 14 км Е) 15 км