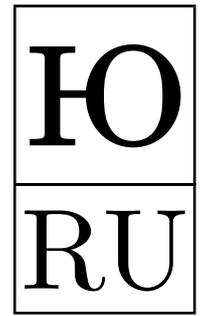


# КЕНГУРУ 2022

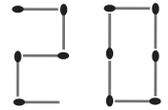


Продолжительность работы 75 минут  
Пользоваться калькуляторами запрещается  
Участники обязаны решать задачи самостоятельно

Юниор  
9–10 классы

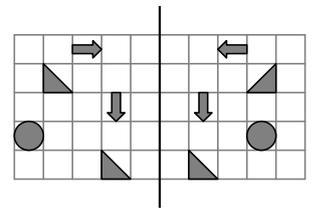
## Задачи, оцениваемые в 3 очка

1. Кирилл складывает число 2022 из спичек в коробке. Вначале в коробке было 30 спичек. Кирилл сложил первые две цифры так, как показано на рисунке. Сколько спичек останется в коробке после того, как он сложит все четыре цифры?

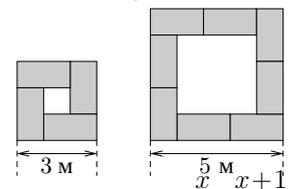


2. Квадрат и равносторонний треугольник имеют одинаковые периметры. Сторона треугольника равна 12. Чему равна сторона квадрата?

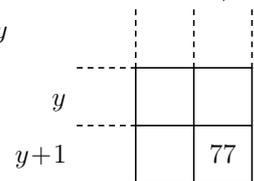
3. На листе бумаги нарисованы некоторые фигуры (см. рис.). Учитель согнул лист так, что левая половина листа совместилась с правой. Сколько фигур на левой части листа в точности совпали с фигурами на правой части листа?



4. Карина расставляет столы размером  $2\text{ м} \times 1\text{ м}$  в соответствии с количеством участников встречи. На рисунках показан вид сверху столов для встреч с малым числом участников. Сколько столов используется для встречи с большим числом участников, когда длина стороны квадрата – не 3 или 5, а 7 метров?

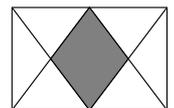


5. На рисунке указано одно из произведений в таблице умножения. Целые числа  $x, y$  положительны, и  $x > y$ . Каково значение  $x$ ?

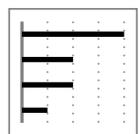


6. Я меньше своей половины, а моя сумма с собственным квадратом равна нулю. Кто я?

7. В прямоугольнике середины двух сторон соединены отрезками с вершинами так, как показано на рисунке. Какая часть прямоугольника закрашена?

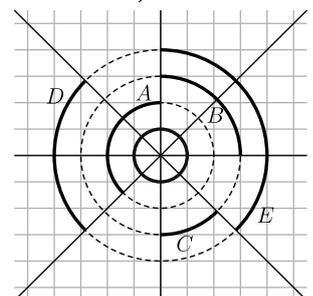


8. Диаграмма справа показывает, сколько времени на прошлой неделе Надя пользовалась приложениями, установленными на её смартфоне. На этой неделе она выбрала два приложения и потратила в два раза меньше времени на каждое из них. Время, потраченное на каждое из двух других приложений, не изменилось. Как может выглядеть соответствующая диаграмма?



- A) B) C) D) E)

9. Четыре прямые пересекаются в одной точке и образуют восемь равных углов. Какая из дуг имеет такую же длину, как малая окружность в центре?



- A) A B) B C) C D) D E) E

10. На школьных выборах можно было голосовать за одного из пяти кандидатов. После подсчёта 90% голосов результаты оказались следующими:

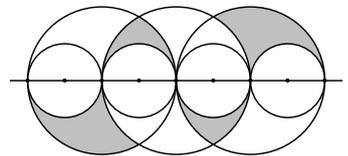
Алексей	Белла	Валя	Галя	Дима
14	11	10	8	2

У скольких кандидатов всё ещё есть шанс стать победителем?

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

**Задачи, оцениваемые в 4 очка**

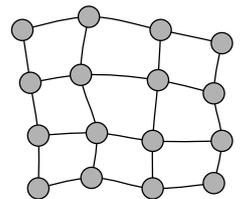
11. На рисунке показаны три больших окружности одинакового радиуса и четыре меньших окружности радиуса 1. Чему равна площадь закрашенной области?  
 А)  $\pi$    В)  $2\pi$    С)  $3\pi$    Д)  $4\pi$    Е)  $6\pi$



12. Ева выложила в ряд 2022 карточки. Адам взял каждую шестую из этих карточек. Затем Боря взял каждую пятую из оставшихся карточек, тогда Валя – каждую четвёртую из оставшихся, а Галя – все оставшиеся карточки. Сколько карточек досталось Гале?  
 А) 0   В) 337   С) 674   Д) 1011   Е) 1348

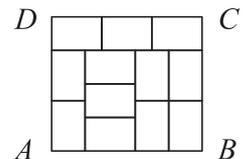
13. В семье 6 сестёр. Их возрасты – 6 последовательных натуральных чисел. У каждой из них спросили: «Сколько лет твоей самой старшей сестре?» Какое число **не может** быть суммой шести верных ответов?  
 А) 95   В) 125   С) 167   Д) 203   Е) 205

14. Города соединены дорогами так, как показано на рисунке. В некоторых из этих 16 городов надо так построить электростанции, чтобы все города были обеспечены электроэнергией. Каждая электростанция обеспечит электроэнергией свой город и все соседние города (т. е. связанные с ним одним отрезком дороги). Какое наименьшее количество электростанций нужно построить?  
 А) 3   В) 4   С) 5   Д) 6   Е) 7



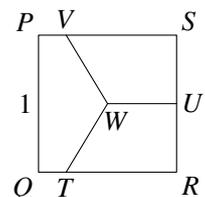
15. Трое внуков спросили у бабушки, сколько ей лет. Бабушка сказала: «Угадайте.» Первый из внуков предположил, что бабушке 75 лет, второй – что 78, третий – что 81. Оказалось, что кто-то из них ошибся на 1 год, кто-то – на 2 и кто-то – на 4. Сколько лет бабушке?  
 А) 76   В) 77   С) 79   Д) 80   Е) Невозможно определить однозначно

16. Прямоугольник  $ABCD$  на рисунке состоит из 12 меньших одинаковых прямоугольников. Чему равно отношение  $AD : DC$ ?  
 А) 8:9   В) 5:6   С) 7:8   Д) 2:3   Е) Другой ответ

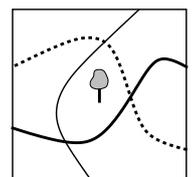


17. Козёл и ёж соревновались в беге по круговой дорожке длиной 550 м. Они бежали с постоянными скоростями, соответственно равными 10 м/с и 1 м/с. Они выбежали одновременно из точки старта в противоположных направлениях. Когда они встретились, ёж тут же развернулся и побежал за козлом. Через какое время после козла ёж достиг точки старта?  
 А) 45 с   В) 50 с   С) 55 с   Д) 100 с   Е) 505 с

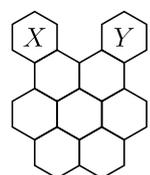
18. Точка  $U$  – середина стороны  $RS$  квадрата  $PQRS$ , а точка  $W$  – его центр. Отрезки  $TW$ ,  $UW$ ,  $VW$  делят квадрат на три равновеликие части. Чему равна длина отрезка  $SV$ , если  $PQ = 1$ ?  
 А)  $\frac{1}{2}$    В)  $\frac{2}{3}$    С)  $\frac{3}{4}$    Д)  $\frac{4}{5}$    Е)  $\frac{5}{6}$



19. На рисунке показаны три дорожки в парке и одно дерево. Какое наименьшее количество деревьев нужно ещё посадить в парке, чтобы по обе стороны каждой дорожки было одинаковое число деревьев?  
 А) 1   В) 2   С) 3   Д) 4   Е) 5

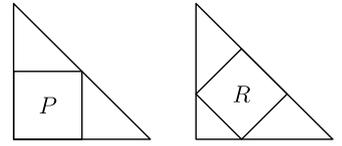


20. Пчела ползёт из ячейки  $X$  в ячейку  $Y$  по семи другим ячейкам сот, изображённым на рисунке. Она хочет в каждой из этих семи ячеек побывать ровно по одному разу. Она может переползти из одной ячейки в другую, только если у них есть общая сторона. Сколько различных путей есть у пчелы?  
 А) 2   В) 3   С) 4   Д) 5   Е) 6



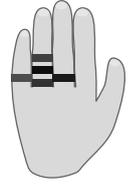
Задачи, оцениваемые в 5 очков

21. В два одинаковых равнобедренных прямоугольных треугольника квадраты вписаны так, как показано на рисунке. Площадь квадрата  $P$  равна 45. Чему равна площадь квадрата  $R$ ?



А) 35 В) 40 С) 45 D) 50 E) 60

22. У Вероники 5 колец на пальцах руки расположены так, как показано на рисунке. Она хочет снять их по очереди одно за другим. Сколько существует различных способов это сделать?

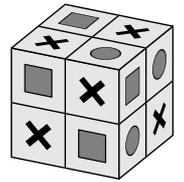


А) 16 В) 20 С) 24 D) 30 E) 45

23. Пираты разделили между собой 200 золотых и 600 серебряных монет. Каждый главарь получил 5 золотых и 10 серебряных монет. Каждый моряк получил 3 золотых и 8 серебряных монет. Каждый юнга получил 1 золотую и 6 серебряных монет. Сколько всего пиратов на корабле?

А) 50 В) 60 С) 72 D) 80 E) 90

24. В каждой единичной клетке на поверхности куба  $2 \times 2 \times 2$  нарисован один из трёх символов: круг (Кг), квадрат (Кт) или крестик (Кк). В любых двух клетках с общей стороной находятся разные символы. На рисунке показан один из примеров. Какой набор символов возможен на поверхности куба?



А) 6 Кг, 8 Кт, остальные Кк В) 7 Кг, 8 Кт, остальные Кк  
С) 5 Кг, 8 Кт, остальные Кк D) 7 Кг, 7 Кт, остальные Кк  
E) Ни один из предыдущих

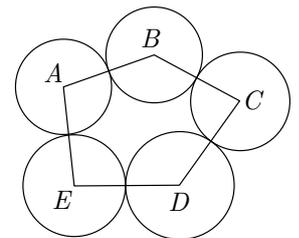
25. Жители города общаются только с помощью вопросов. При этом жители делятся на две группы: «плюсовцев», на вопросы которых верным ответом всегда является «да», и «минусчан», на вопросы которых верным ответом всегда является «нет». Я встретил горожан Альберта и Берту, и Берта спросила: «Правда, что я и Альберт оба минусчане?». Кто такие Альберт и Берта?

А) Оба плюсовцы В) Оба минусчане С) Он плюсовец, она минусчанка  
D) Он минусчанец, она плюсовка E) Недостаточно информации

26. Вершины 20-угольника пронумерованы числами от 1 до 20 так, что номера соседних вершин отличаются только на 1 или на 2. Стороны, на концах которых числа отличаются на 1, окрашены в красный цвет. Сколько красных сторон получилось?

А) 1 В) 2 С) 5 D) 10 E) Это зависит от нумерации вершин

27. Пять соприкасающихся окружностей с центрами  $A, B, C, D$  и  $E$  расположены так, как показано на рисунке. Известно, что  $AB = 16, BC = 14, CD = 17, DE = 13, AE = 14$ . Какая точка является центром окружности наибольшего радиуса?



А)  $A$  В)  $B$  С)  $C$  D)  $D$  E)  $E$

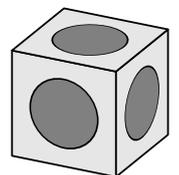
28. Произведение цифр натурального числа  $N$  равно 20. Какое число **не может** быть произведением цифр числа  $N + 1$ ?

А) 40 В) 30 С) 25 D) 35 E) 24

29. Двенадцать гирь весом 1 кг, 2 кг, ..., 12 кг распределены на три группы по четыре гири в каждой. Гири первой группы весят 41 кг, а второй – 26 кг. Какая из следующих гирь находится в одной группе с гирей весом 9 кг?

А) 3 кг В) 5 кг С) 7 кг D) 8 кг E) 10 кг

30. На каждой грани куба вырезано углубление в форме полусферы. Все полусферы одинаковы, их центры совпадают с центрами граней, и каждая полусфера касается с полусферами, вырезанными на соседних гранях. Длина ребра куба равна 2 дм. Какова глубина каждого углубления (в дециметрах)?



А)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  В)  $\frac{1}{2}$  С) 1 D)  $\frac{3}{4}$  E)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$