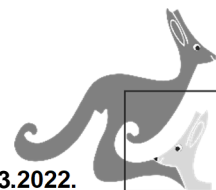
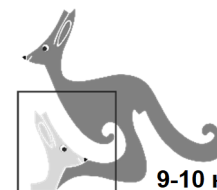


24.03.2022.

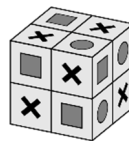


Задачи международного конкурса «Кенгуру»



9-10 класс

24. Поверхность куба $2 \times 2 \times 2$ разделена на квадраты. На каждом квадрате нарисован или круг, или квадрат, или знак X. На любых двух квадратах с общей стороной нарисованы разные фигуры. На рисунке показана одна из таких возможностей. Какая из следующих комбинаций фигур тоже возможна на таком кубе?



(A) 6 кругов, 8 квадратов, остальные знаки X (B) 7 кругов, 8 квадратов, остальные знаки X (C) 5 кругов, 8 квадратов, остальные знаки X (D) 7 кругов, 7 квадратов, остальные знаки X (E) ни одна из предыдущих комбинаций

25. Жители этого города всегда говорят с помощью вопросов. Есть два типа жителей: «положительные», они всегда задают вопросы, ответ на которые «да», и «отрицательные», они всегда задают вопросы, ответ на которые «нет». Я встретил Олега и Яну. Яна спросила меня: «Мы с Олегом оба отрицательные?». К какому типу жителей относятся Олег и Яна?

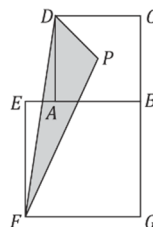
- (A) Оба положительные (B) Оба отрицательные
(C) Олег положительный, Яна отрицательная
(D) Олег отрицательный, Яна положительная
(E) недостаточно информации для принятия решения



26. У бакалейщика есть 12 различных целочисленных гирь от 1 кг до 12 кг. Он делит их на три группы по четыре гири в каждой. Общий вес первой группы 41 кг, второй - 26 кг. Какая из следующих гирь находится в той же группе, что и гиря весом 9 кг?
(A) 3 кг (B) 5 кг (C) 7 кг (D) 8 кг (E) 10 кг

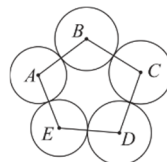
27. Длина диагоналей квадратов ABCD и EFGH равна 7 см и 10 см соответственно (см. рисунок). Точка P - точка пересечения диагоналей квадрата ABCD. Какова площадь треугольника FPD?

- (A) $14,5 \text{ см}^2$ (B) 15 см^2
(C) $15,75 \text{ см}^2$ (D) $16,5 \text{ см}^2$ (E) $17,5 \text{ см}^2$

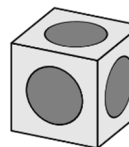


28. Произведение цифр целого положительного числа N равно 20. Что из следующего не может быть произведением цифр числа $N + 1$?
(A) 40 (B) 30 (C) 25 (D) 35 (E) 24

29. На рисунке вы видите окружности с центрами в точках A, B, C, D, E. Центры соседних касающихся окружностей соединены отрезками. Известно, что $AB=16 \text{ см}$, $BC=14 \text{ см}$, $CD=17 \text{ см}$, $DE=13 \text{ см}$, $AE=14 \text{ см}$. В какой точке находится центр окружности с наибольшим радиусом?
(A) A (B) B (C) C (D) D (E) E



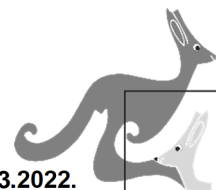
30. На каждой грани куба вырезано углубление в форме полусферы (см. рисунок). Полусферы равны и их центры совпадают с центрами соответствующих граней. Каждая полусфера касается соседней полусферы только в одной точке. Ребро куба равно 2. Каков диаметр этих полусфер?



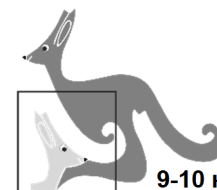
- (A) 1 (B) 2 (C) $\sqrt{2}$ (D) $\frac{3}{2}$ (E) $\sqrt{\frac{3}{2}}$

Время, отведенное на решение задач, — 75 минут!

24.03.2022.



Задачи международного конкурса «Кенгуру»



9-10 класс

Задания, оцениваемые в 3 балла

1. У Каролины в коробке 30 спичек. С помощью этих спичек она начинает составлять четырехзначное число 2022. Первые две цифры этого числа готовы (см. рисунок). Сколько спичек останется в коробке, когда число 2022 будет составлено?

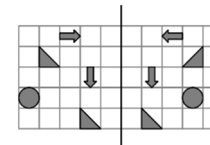


- (A) 20 (B) 19 (C) 10 (D) 9 (E) 5

2. Равносторонний треугольник со стороной 12 имеет тот же периметр, что и квадрат со стороной x . Каково значение x ?

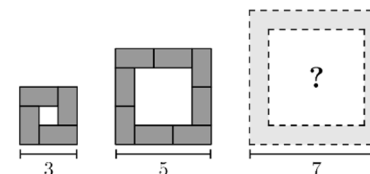
- (A) 9 (B) 12 (C) 16 (D) 24 (E) 36

3. На листе бумаги нарисованы фигуры (см. рисунок). Учитель согнул лист по толстой линии. Сколько фигур с левой стороны точно совпадут с фигурами с правой стороны?



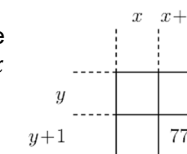
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

4. Карина расставляет столы размером 2×1 в соответствии с количеством участников встречи. На рисунке показан вид сверху столов для встреч с малым, средним и большим числом участников. Сколько столов используется для встречи с большим числом участников?



- (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 14 (E) 16

5. В квадрате, взятом из таблицы умножения, должно быть четыре числа, но видно только одно число 77 (см. рисунок). Целые числа x и y положительные, x больше чем y . Каково значение x ?



- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 10 (E) 11

6. Я меньше своей половины и больше себя удвоенного. Сумма меня и моего квадрата равна нулю. Кто я?

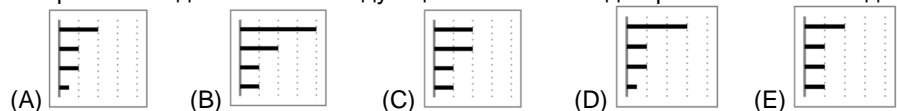
- (A) -2 (B) -1 (C) 0 (D) 1 (E) 2

7. В прямоугольнике середины двух длинных сторон соединены со всеми четырьмя вершинами (см. рисунок). Какая часть прямоугольника закрашена?



- (A) $1/5$ (B) $1/4$ (C) $2/7$ (D) $1/3$ (E) $2/5$

8. На смартфоне Нади эта диаграмма показывает, сколько времени она потратила на прошлой неделе на каждое из своих приложений. На этой неделе она вдвое сократила время, потраченное на два из этих приложений, но на другие два потратила столько же времени, сколько на прошлой неделе. Что из следующего может быть диаграммой на этой неделе?



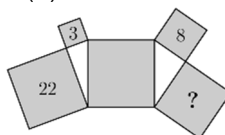
9. В школьных выборах участвуют пять кандидатов. После подсчета 90% голосов результаты были такими, как показано в таблице. У скольких школьников ещё есть шанс победить?

Артур	Беата	Влад	Диана	Ева
14	11	10	8	2

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

10. Пять квадратов и два прямоугольных треугольника расположены как показано на рисунке. Числа 3, 8 и 22 внутри трех квадратов означают их площади в квадратных метрах. Какова площадь квадрата с вопросительным знаком?

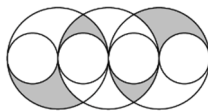
(A) 14 м^2 (B) 15 м^2 (C) 16 м^2 (D) 17 м^2 (E) 18 м^2



Задания, оцениваемые в 4 балла

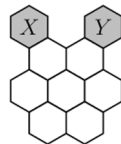
11. На рисунке показаны три больших круга, радиусы которых равны, и четыре маленьких круга, радиусы которых тоже равны. Центры всех кругов и все точки касания лежат на одной прямой. Радиус каждого маленького круга равен 1. Чему равна площадь закрашенной области?

(A) π (B) 2π (C) 3π (D) 4π (E) 6π



12. Пчела перемещается из шестиугольника X в шестиугольник Y. Она может двигаться только из одного шестиугольника в другой, если у них есть общая сторона. Сколько существует разных маршрутов из X в Y, проходящих через каждый из семи белых шестиугольников ровно один раз?

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6



13. Однажды я встретил шестерых братьев и сестер, возраст которых составлял шесть последовательных целых чисел. Каждому из них я задал вопрос: «Сколько лет самому старшему из ваших братьев или сестер?» Что из перечисленного не может быть суммой их шести ответов?

(A) 95 (B) 125 (C) 167 (D) 205 (E) 233

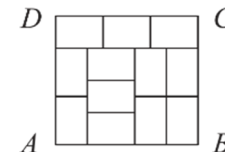
14. Ева складывает 2022 плитки в длинную линию. Затем Алекс убирает каждую шестую плитку. После этого Беата убирает каждую пятую плитку из оставшихся. Затем Виктор удаляет каждую четвертую плитку. Наконец, Дан убирает все оставшиеся плитки. Сколько плиток убирает Дан?

(A) 0 (B) 337 (C) 674 (D) 1011 (E) 1348

15. Внуки спросили бабушку, сколько ей лет. Бабушка предложила внукам высказать свои предположения. Один сказал 75, другой сказал 78, третий сказал 81.

Оказалось, что кто-то из них ошибся на один год, кто-то на два года и кто-то на четыре года. Сколько лет бабушке?

(A) 76 (B) 77 (C) 79 (D) 80 (E) нельзя определить точно



16. На рисунке изображен большой прямоугольник ABCD, разделенный на 12 равных маленьких прямоугольников. Каково соотношение AD/DC?

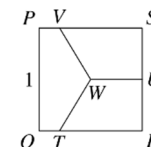
(A) 8/9 (B) 5/6 (C) 7/8 (D) 2/3 (E) 9/8

17. Кролик и ёжик должны были бежать по круговой трассе длиной 550 м. Со старта они побежали одновременно и бежали с постоянной скоростью: скорость кролика 10 м/сек, а скорость ёжика 1 м/сек. Однако ёжик побегал в направлении, противоположном кролику. Когда они встретились, ёжик тут же развернулся и побегал за кроликом. Через сколько секунд после кролика ёжик добежал до финиша?

(A) 45 сек (B) 50 сек (C) 55 сек (D) 100 сек (E) 505 сек

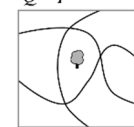
18. На рисунке показан квадрат PQRS со стороной 1. U - середина стороны RS, W - центр квадрата. Отрезки TW, UW и VW разделяют квадрат на три области равной площади. Какова длина отрезка SV?

(A) 1/2 (B) 2/3 (C) 3/4 (D) 4/5 (E) 5/6



19. Через парк проходят три дорожки. Посередине парка посажено дерево (см. рисунок). Какое наименьшее количество деревьев необходимо посадить, чтобы по обе стороны от каждой дорожки было одинаковое количество деревьев?

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



20. На пальцах у Вероники пять колец (см. рисунок). Она снимает кольца по одному. Сколькими разными способами Вероника может это сделать?

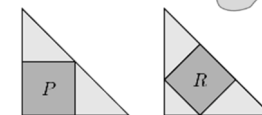
(A) 16 (B) 20 (C) 24 (D) 30 (E) 45



Задания, оцениваемые в 5 баллов

21. В каждый из двух равных равнобедренных прямоугольных треугольников вписан квадрат (см. рисунок). Квадрат P имеет площадь 45. Какова площадь квадрата R?

(A) 35 (B) 40 (C) 45 (D) 50 (E) 60



22. В футбольном турнире участвуют восемь команд. Каждая команда играет с каждой другой командой ровно один раз. В каждом матче победитель получает 3 очка, а проигравший не получает никаких очков. Если матч заканчивается вничью, каждая команда получает по 1 очку. По окончании турнира все команды в сумме набрали 61 очко. Какое наибольшее количество очков могла получить команда-чемпион?

(A) 21 (B) 19 (C) 18 (D) 17 (E) 16

23. Группа пиратов разделила между собой 200 золотых и 600 серебряных монет. Каждый офицер 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 пиратов в группе?

(A) 50 (B) 60 (C) 72 (D) 80 (E) 90