



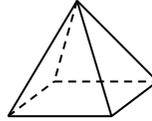
# Международный математический конкурс «КЕНГУРУ-2020»

Четверг, 19 марта 2020 г.

24. 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 верно?

- А)** все красные фигуры являются квадратами;      **Б)** все квадраты большие;  
**В)** все маленькие фигуры синие;                      **Г)** все треугольники синие;  
**Д)** все синие фигуры маленькие.

25. Кенга пронумеровал вершины четырёхугольной пирамиды числами 1, 2, 3, 4 и 5. Затем для каждой грани Кенга вычислил сумму чисел в вершинах данной грани. Четыре из этих сумм оказались равны 7, 8, 9 и 10. Чему равна сумма чисел в вершинах пятой грани?



- А)** 11;      **Б)** 12;      **В)** 13;      **Г)** 14;      **Д)** 15.

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?

- А)** 27;      **Б)** 28;      **В)** 32;      **Г)** 34;      **Д)** 40.

27. Аня хочет вписать числа во все клетки квадрата  $4 \times 4$  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 будет вписать в серую клетку?

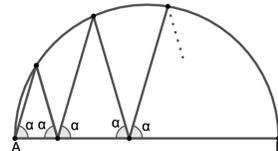
1		6	3
	2	2	8
	7		4
		7	

- А)** 5;      **Б)** 6;      **В)** 7;      **Г)** 8;      **Д)** 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 продолжила 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?

- А)** Алиса;      **Б)** Белла;      **В)** Виктория;      **Г)** Алиса или Белла;      **Д)** Алиса или Виктория.

29. Ломаная вписана в полукруг. Она начинается в точке  $A$  диаметра  $AB$  и заканчивается в точке  $B$  (см. рис.). Внутри дуги полукруга ломаная имеет 4 вершины. Все углы между отрезками ломаной и диаметром  $AB$  равны  $\alpha$ . Чему равен угол  $\alpha$ ?



- А)**  $60^\circ$ ;      **Б)**  $72^\circ$ ;      **В)**  $75^\circ$ ;      **Г)**  $80^\circ$ ;  
**Д)** другой ответ.

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

- А)** 10;      **Б)** 11;      **В)** 12;      **Г)** 13;      **Д)** 14.



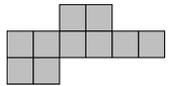
Организатор игры-конкурса «Кенгуру» в Республике Беларусь –  
Общественное объединение «Белорусская ассоциация «Конкурс»  
220045, г. Минск, ул. Яна Чечота, 16 тел. (017) 375-66-17, 375-36-23  
e-mail: info@bakonkurs.by    https://www.bakonkurs.by/    https://конкурс.бел/

- продолжительность работы над заданием 1 час 15 минут;
- пользоваться учебниками, конспектами, калькуляторами и электронными средствами запрещается;
- на старте участник получает авансом 30 баллов;
- на каждый вопрос имеется только один правильный ответ;
- каждый правильный ответ оценивается тремя, четырьмя или пятью баллами;
- за неправильный ответ на задачу из баллов участника вычитается четверть баллов, в которые оценена эта задача, в то время, как не дав ответа, участник сохраняет уже набранные баллы;
- максимальное количество баллов, которое может получить участник конкурса, – 150;
- объём и содержание задания не предполагают его полного выполнения; в задании допускаются вопросы, не входящие в программу обучения;
- самостоятельная и честная работа над заданием – главное требование организаторов к участникам конкурса; несоблюдение этого требования приводит к дисквалификации участников, т.е. их результат не засчитывается;
- после окончания конкурса листок с заданием и черновик участник забирает с собой и хранит их до подведения окончательных итогов;
- результаты участников размещаются на сайте <https://www.bakonkurs.by/> через 1–2 месяца после проведения конкурса.

## Задание для учащихся 9–10 классов

### Задачи с 1 по 10 оцениваются по 3 балла

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



- А)** 14 см;      **Б)** 18 см;      **В)** 30 см;      **Г)** 32 см;      **Д)** 40 см.

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

- А)**  $1 + 2345$ ;      **Б)**  $12 + 345$ ;      **В)**  $123 + 45$ ;      **Г)**  $1234 + 5$ ;      **Д)**  $12345$ .

3. Чему равна сумма двух последних цифр произведения  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ ?

- А)** 2;      **Б)** 4;      **В)** 6;      **Г)** 8;      **Д)** 16.

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?



- А)** 0;      **Б)** 1;      **В)** 2;      **Г)** 3;      **Д)** 4.

5. В приведённых вычислениях одинаковые буквы обозначают одинаковые цифры, а разные буквы – разные числа. Сумма двух чисел справа равна 79. Чему равна сумма четырёх чисел?

- А)** 79;      **Б)** 158;      **В)** 869;      **Г)** 1418;      **Д)** 7979.

		<b>A</b>	<b>D</b>
		+	<b>C</b>
<b>A</b>	<b>B</b>	+	<b>A</b>
+	<b>C</b>	+	<b>C</b>
7	9		?

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

- А) -3; Б) -2; В) -1; Г) 0; Д) 1.

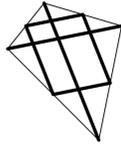
7. Годы 2020 и 1717 состоят из двух повторяющихся двухзначных чисел. Через какое наименьшее число лет после 2020 года наступит год с таким же свойством?

- А) 20; Б) 101; В) 120; Г) 121; Д) 202.

8. У Мэри было несколько бумажных фигур: некоторые из них – квадраты, а остальные – треугольники. Она разрежала 3 квадрата по диагонали, и у неё получилось 13 фигур, имеющих 42 вершины. Сколько треугольников выло у Мэри до того, как она сделала разрезы?

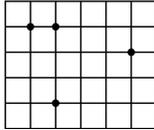
- А) 8; Б) 7; В) 6; Г) 5; Д) 4.

9. Мартин изготовил воздушного змея (см. рис.). Для этого он взял прямую деревянную планку и разрежал её на 6 частей. Две из них, длины 120 см и 80 см, он использовал как диагонали. Остальными четырьмя частями он соединил середины стороны воздушного змея. Какой длины была планка до того, как её разрежали?



- А) 300 см; Б) 370 см; В) 400 см; Г) 410 см; Д) 450 см.

10. 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)  $\frac{1}{2}$ ; Б) 1; В)  $\frac{3}{2}$ ; Г) 2; Д)  $\frac{5}{2}$ .

**Задачи с 11 по 20 оцениваются по 4 балла**

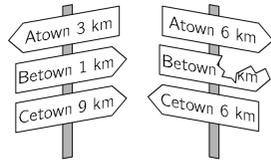
11. Елена хочет провести 18 дней подряд в гостях у бабушки. Её бабушка рассказывает ей интересные истории по вторникам, субботам и воскресеньям. Елена хочет услышать как можно больше бабушкиных историй. В какой день недели ей для этого нужно приехать?

- А) в понедельник; Б) во вторник; В) в пятницу; Г) в субботу; Д) в воскресенье.

12. Целые числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$  и  $d$  удовлетворяют равенству  $ab = 2cd$ . Какое из следующих чисел не может быть значением произведения  $abcd$ ?

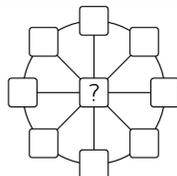
- А) 50; Б) 100; В) 200; Г) 450; Д) 800.

13. Кратчайший путь от Атауна до Цетауна пролегает через Бетаун. На этом пути сначала встречается левый указатель, а затем – правый (см. рис.). Какое расстояние было написано на сломанном знаке?



- А) 1 км; Б) 2 км; В) 3 км; Г) 4 км; Д) 5 км.

14. 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 центральную ячейку?



- А) 3; Б) 5; В) 8; Г) 10; Д) 12.

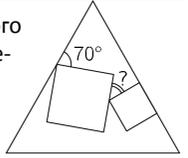
15. Одна из сторон равнобедренного треугольника имеет длину 20 см. Длины двух других сторон относятся как 2 : 5. Какой периметр имеет этот треугольник?

- А) 36 см; Б) 48 см; В) 60 см; Г) 90 см; Д) 120 см.

16. Маша поставила знак умножения между 2-й и 3-й цифрами числа 2020 и заметила, что полученное произведение  $20 \cdot 20$  является полным квадратом. Сколько всего чисел от 2010 до 2099 обладают таким же свойством?

- А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 4; Д) 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, отмеченно-но знаком вопроса?



- А) 25°; Б) 30°; В) 35°; Г) 45°; Д) 50°.

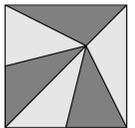
18. Макар отправился в 520-километровую поездку. В топливном баке ёмкостью 40 литров было 14 литров топлива. Автомобиль Макара потребляет 1 литр топлива на 10 км. Проехав 55 км, Макар увидел дорожный знак, показывающий расстояния до ближайших автозаправочных станций впереди по дороге. Эти расстояния равны 35 км, 45 км, 55 км, 75 км и 95 км. Макар хочет только один раз остановиться для дозаправки. На каком расстоянии находится нужная автозаправочная станция?

- А) 35 км; Б) 45 км; В) 55 км; Г) 75 км; Д) 95 км.

19. Если  $17x + 51y = 102$ , то чему равно значение  $9x + 27y$ ?

- А) 54; Б) 36; В) 34; Г) 18; Д) невозможно определить.

20. Витраж квадратной формы площади  $81 \text{ дм}^2$  состоит из шести равнобедренных треугольников (см. рис.). В общей вершине всех этих треугольников сидит муха. На какой высоте от нижнего края витража она находится?



- А) 3 дм; Б) 5 дм; В) 5,5 дм; Г) 6 дм; Д) 7,5 дм.

**Задачи с 21 по 30 оцениваются по 5 баллов**

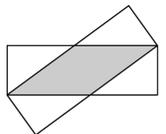
21. Цифры от 1 до 9 располагаются случайным образом, образуя 9-значное число. Какова вероятность того, что полученное число делится на 18?

- А)  $\frac{1}{2}$ ; Б)  $\frac{4}{9}$ ; В)  $\frac{5}{9}$ ; Г)  $\frac{1}{3}$ ; Д)  $\frac{3}{4}$ .

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. Через некоторое время он понял свою ошибку, повернул и побежал по прямой к финишу. В результате он прибыл к финишу одновременно с Черепахой. Каково расстояние между точкой поворота Зайца и точкой финиша?

- А) 11 км; Б) 12 км; В) 13 км; Г) 14 км; Д) 15 км.

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



- А)  $12 \text{ см}^2$ ; Б)  $13,5 \text{ см}^2$ ; В)  $14 \text{ см}^2$ ; Г)  $15 \text{ см}^2$ ; Д)  $16 \text{ см}^2$ .