

23. Эд и Билл вместе весят меньше, чем Чарли и Ден; Чарли и Шон вместе весят меньше, чем Френк и Билл. Какое из следующих утверждений заведомо является верным?

- А) Эд и Шон вместе весят меньше, чем Френк и Ден;
 Б) Ден и Шон вместе весят больше, чем Чарли и Френк;
 В) Ден и Френк вместе весят больше, чем Эд и Чарли;
 Г) Эд и Билл вместе весят меньше, чем Чарли и Френк;
 Д) Эд, Билл и Чарли вместе весят столько же, сколько Ден, Шон и Френк.

24. В четырехзначном числе первая цифра равна количеству нулей в этом числе, вторая – количеству цифр 1, третья – цифр 2, четвертая – цифр 3. Сколько всего чисел с такими свойствами существует?

- А) 0; Б) 2; В) 3; Г) 4; Д) 5.

25. Натуральное число n имеет ровно 2 делителя, число $n+1$ имеет ровно 3 делителя. Сколько делителей имеет число $n+2$?

- А) 2; Б) 3; В) 4; Г) 5; Д) зависит от n .

26. В клетках таблицы 3×3 записаны целые числа (см. рис.). Петя и Коля вычеркнули по 4 числа из этой таблицы. Какое число осталось, если известно, что сумма чисел, вычеркнутых Колей, в 3 раза больше суммы чисел, вычеркнутых Петей?

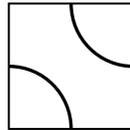
4	12	8
13	24	14
7	5	23

- А) 4; Б) 7; В) 14; Г) 23; Д) 24.

27. По кругу записано 5 целых чисел так, что ни у каких 2 соседних чисел и ни у каких 3 подряд идущих чисел сумма не делится на 3. Сколько среди этих 5 чисел делятся на 3?

- А) 0; Б) 1; В) 2; Г) 4; Д) невозможно определить.

28. На керамической плитке $20 \text{ см} \times 20 \text{ см}$ изображены две линии, являющиеся четвертями окружностей с радиусами 10 см и центрами в противоположных углах плитки (см. рис.). Такими плитками нужно покрыть участок стены $80 \text{ см} \times 80 \text{ см}$. Какой наибольшей длины может оказаться непрерывная кривая, состоящая из дуг окружностей, изображенных на плитках?



- А) 75π ; Б) 100π ; В) 105π ; Г) 110π ; Д) 525π .

29. Трехзначное число разделили на 9. В результате сумма его цифр уменьшилась на 9. Сколько всего трехзначных чисел обладает таким свойством?

- А) 1; Б) 2; В) 4; Г) 5; Д) 11.

30. Странный калькулятор может выполнять только следующие действия: умножать число на 2 или на 3, возводить число в степень 2 или 3. Какой из следующих результатов можно получить с помощью этого калькулятора, начав с числа 15 и выполнив 5 действий?

- А) $2^8 \cdot 3^5 \cdot 5^6$; Б) $2^8 \cdot 3^4 \cdot 5^2$; В) $2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^3$; Г) $2^6 \cdot 3^6 \cdot 5^4$; Д) $2 \cdot 3^2 \cdot 5^6$.

Конкурс организован и проводится Общественным объединением «Белорусская ассоциация «Конкурс» совместно с Академией последилового образования при поддержке Министерства образования Республики Беларусь.

220013, г. Минск, ул. Дорошевича, 3, РЗШ АПО
 тел. (017) 292 80 31, 292 34 01; e-mail: info@bakonkurs.org
<http://www.bakonkurs.org/>

Международный математический конкурс «КЕНГУРУ-2007»

Четверг, 15 марта 2007 г.



- продолжительность непосредственной работы над заданием 1 час 15 минут;
- пользоваться калькулятором запрещается;
- в каждой задаче среди приведенных ответов только один правильный;
- по правилам конкурса на старте каждый участник получает 30 баллов;
- за правильный ответ на задачу к баллам участника прибавляются баллы, в которые оценена эта задача;
- за неправильный ответ на задачу из баллов участника вычитается четверть баллов, в которые эта задача оценена;
- за задачу, оставшуюся без ответа, баллы не прибавляются и не вычитаются;
- максимальное количество баллов, которые может получить участник конкурса, — 150;
- после окончания конкурса листок с заданием остается у участника;
- самостоятельная и честная работа над заданием — главное требование организаторов к участникам конкурса

Задание для учащихся 7-8 классов

Задачи с 1 по 10 оцениваются по 3 балла

1. $2007 : (2 + 0 + 0 + 7) =$

- А) 1003; Б) 75; В) 223; Г) 213; Д) 123.

2. С обеих сторон прямолинейной аллеи посажены кусты роз. Первые кусты растут в самом начале аллеи. Расстояние между соседними кустами на одной и той же стороне аллеи равно 2 метра. Длина аллеи равна 20 метров. Сколько кустов растет вдоль аллеи с одной стороны?

- А) 22; Б) 20; В) 12; Г) 11; Д) 10.

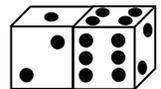
3. Робот начинает двигаться по клеткам таблицы (см. рис.), начиная с клетки A2, в направлении, указанном стрелкой. Робот движется прямо, пока не встретит препятствие (окрашенную клетку или границу таблицы). Каждый раз, встретив препятствие, робот поворачивает направо. Робот останавливается, если не может сделать ход, удовлетворяющий этим условиям (т. е. если и прямо на его пути и справа находятся препятствия). В какой клетке робот остановится?

4					
3		■			
2	→		■		
1			■		
	A	B	C	D	E

- А) B2; Б) A1; В) E1; Г) D1; Д) он никогда не остановится.

4. Сколько всего точек находится на невидимых гранях кубиков.

- А) 15; Б) 12; В) 7; Г) 27; Д) другой ответ.

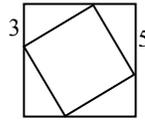


5. Пусть на координатной плоскости отмечены точки $A(2006; 2007)$, $B(2007; 2006)$, $C(-2006; -2007)$, $D(2006; -2007)$ и $E(2007; -2006)$. Тогда горизонтальным является отрезок

- А) AD; Б) BE; В) BC; Г) CD; Д) AB.

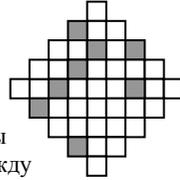
6. В квадрат вписан меньший квадрат так, как показано на рисунке. Найдите площадь меньшего квадрата.

- А) 16; Б) 28; В) 34; Г) 36; Д) 47.



7. Какое наименьшее число белых клеток на рис. справа нужно окрасить в серый цвет, чтобы у него появилась ось симметрии?

- А) 4; Б) 6; В) 5; Г) 2; Д) 3.

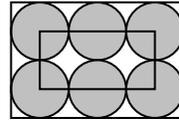


8. Палиндромом называется число, которое не изменится, если его цифры записать в обратном порядке (например, 13931). Чему равна разность между наибольшим 6-значным палиндромом и наименьшим 5-значным палиндромом?

- А) 989989; Б) 989998; В) 998998; Г) 999898; Д) 999988.

9. Шесть одинаковых кругов вписаны в прямоугольник так, как показано на рис. Вершины меньшего прямоугольника находятся в центрах двух левых и двух правых кругов (см. рис.). Периметр меньшего прямоугольника равен 60 см. Найдите периметр большего прямоугольника.

- А) 160 см; Б) 140 см; В) 120 см; Г) 100 см; Д) 80 см.



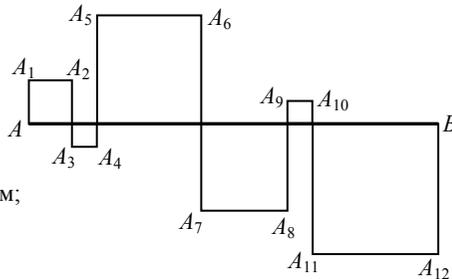
10. Какое из следующих чисел наибольшее, если x является целым отрицательным?

- А) $x+1$; Б) $2x$; В) $-2x$; Г) $6x+2$; Д) $x-2$.

Задачи с 11 по 20 оцениваются по 4 балла

11. Ломаная $AA_1A_2A_3\dots A_{12}B$ вместе с отрезком AB длиной 24 см образует квадраты (см. рис.). Найдите длину ломаной $AA_1A_2A_3\dots A_{12}B$.

- А) 48 см; Б) 72 см; В) 96 см;
Г) 56 см; Д) 106 см.



12. На двух параллельных прямых отмечено 6 точек: 4 – на одной прямой и 2 – на другой. Сколько всего существует треугольников с вершинами в отмеченных точках?

- А) 6; Б) 8; В) 12; Г) 16; Д) 18.

13. Опрос показал, что $2/3$ потребителей покупают продукт А, а $1/3$ – продукт Б. После рекламной акции в пользу продукта Б новый опрос показал, что $1/4$ потребителей, ранее предпочитавших продукт А, стали покупать продукт Б. Поэтому теперь

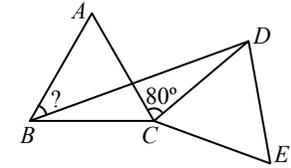
- А) $7/12$ потребителей покупают продукт Б; Б) $3/4$ потребителей покупают продукт Б;
В) $5/12$ потребителей покупают продукт Б; Г) $1/2$ потребителей покупают продукт Б;
Д) $2/3$ потребителей покупают продукт Б.

14. Чтобы получить 8^8 нужно 4^4 возвести в степень

- А) 2; Б) 3; В) 4; Г) 6; Д) 8.

15. Два одинаковых равносторонних треугольника ABC и CDE имеют общую вершину C . Найдите $\angle ABD$, если $\angle ACD = 80^\circ$.

- А) 25° ; Б) 45° ; В) 40° ; Г) 35° ; Д) 30° .

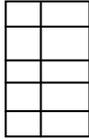


16. Сколько процентов чисел от 1 до 10000 (включительно) являются квадратами целых чисел?

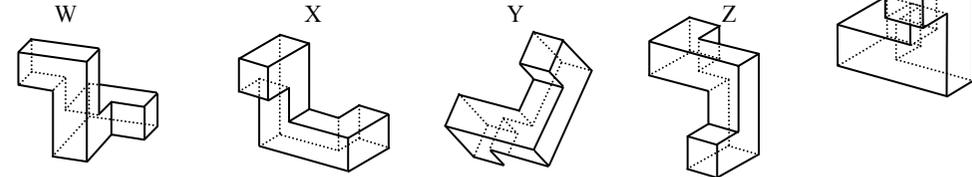
- А) 1%; Б) 1,5%; В) 2%; Г) 2,5%; Д) 5%.

17. С помощью 9 отрезков (6 горизонтальных и 3 вертикальных) можно построить таблицу, состоящую из 10 клеток (см. рис.). Какое наибольшее число клеток может быть в таблице, построенной с помощью 15 отрезков?

- А) 22; Б) 30; В) 36; Г) 40; Д) 42.



18. Какие из следующих тел можно получить, повернув в пространстве тело, изображенное на рис. справа?



- А) W и Y; Б) X и Z; В) только Y; Г) ни одно из указанных; Д) W, X и Y.

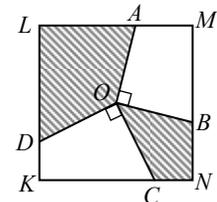
19. Из таблицы на рис. справа разрешается выбрать 3 числа: по одному из каждой строчки и из каждого столбца. Какое наибольшее значение может иметь сумма трех выбранных чисел?

- А) 12; Б) 15; В) 18; Г) 21; Д) 24.

1	2	3
4	5	6
7	8	9

20. Центр O квадрата $KLMN$ соединен отрезками с точками на сторонах этого квадрата (см. рис.) так, что $OA \perp OB$ и $OC \perp OD$. Найдите площадь заштрихованной части квадрата, если его сторона равна 2 см.

- А) 1 см^2 ; Б) 2 см^2 ; В) $2,5 \text{ см}^2$; Г) $2,25 \text{ см}^2$;
Д) зависит от выбора точек B и C .



Задачи с 21 по 30 оцениваются по 5 баллов

21. Неисправный калькулятор не показывает цифру 1. Например, если набрать число 3131, то на дисплее будет 33 (без пробелов). Сколько существует способов набрать на этом калькуляторе 6-значное число, чтобы на дисплее появилось число 2007?

- А) 12; Б) 13; В) 14; Г) 15; Д) 16.

22. Турист выбрал 2-часовой маршрут от пункта A до пункта C и обратно по той же дороге. Участок пути от A до находящегося на маршруте пункта B – плоский, от B до C идет подъем в гору. Скорость туриста на плоском участке равна 4 км/ч, при подъеме в гору – 3 км/ч, а при спуске с горы (на обратном пути) – 6 км/ч. Определите длину пройденного туристом пути.

- А) нельзя определить; Б) 6 км; В) 7,5 км; Г) 8 км; Д) 10 км.