24. Однажды Геннадий и Роландас, находясь в горах, решили совершить подъем на ближайшую вершину. Они подсчитали, что если будут идти без остановок с определенной постоянной скоростью, то им на дорогу понадобится 2 часа 55 минут. Они стартовали в 5 часов утра с постоянной скоростью, но более высокой, чем планировали. Поэтому они устали и в 6 часов сделали привал. При этом они в момент остановки заметили, что на самом деле до вершины им осталось идти 1 час 15 минут, если они пойдут с запланированной скоростью. Через четверть часа они продолжили восхождение, но не с запланированной, а со своей прежней скоростью, и больше привалов не совершали. В какое время Геннадий и Роландас достигли вершины?

А) в 7 : 30; **Б)** в 7 : 00; **В)** в 7 : 55; **Г)** в 8 : 10; **Д)** в 8 : 20.

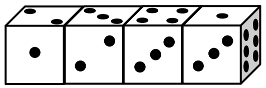
25. Назовем тройку простых чисел *специальной*, если произведение этих чисел ровно в 5 раз больше их суммы. Сколько всего существует специальных троек?

А) 0; **Б)** 1; **В)** 2; **Г)** 4; **Д)** 6.

26. Даны два множества 5-значных чисел: множество A чисел, произведение цифр которых равно 25, и множество B чисел, произведение цифр которых равно 15. В каком множестве чисел больше и во сколько раз?

А) в множестве A в 5/3 раз; **Б)** в множестве A в 2 раза; **В)** в множестве B в 5/3 раз; **Б)** в множестве B в 2 раза; **Д)** число элементов в множествах A и B одинаковое.

27. На гранях кубика отмечены точками числа от 1 до 6. Четыре одинаковых таких кубика поставили в ряд так, как показано на рисунке. Найдите сумму чисел на всех соприкасающихся гранях этих кубиков.



А) 19; **Б)** 20; **В)** 21; **Г)** 22; **Д)** 23.

28. Какое наименьшее число прямых нужно провести на плоскости так, чтобы среди всех углов между этими прямыми были все углы в 10°, 20°, 30°, 40°, 50°, 60°, 70°, 80° и 90°?

А) 4; **Б)** 5; **В)** 6; **Г)** 7; **Д)** 8.

29. Наибольший общий делитель чисел m и n равен 12, а их наименьшее общее кратное является квадратом натурального числа. Сколько среди следующих пяти чисел $n/3$, $m/3$, $n/4$, $m/4$, $m \cdot n$ являются квадратами натуральных чисел?

А) 1; **Б)** 2; **В)** 4; **Г)** 5; **Д)** 11.

30. Пусть M – произведение периметра треугольника на сумму его высот. Какое из следующих утверждений не верно при условии, что площадь треугольника равна 1?

А) M может быть больше 1000; **Б)** M заведомо больше 6; **В)** M может быть равно 18; **В)** если треугольник прямоугольный, то M больше 16; **Д)** M может быть меньше 18.

Конкурс организован и проводится Общественным объединением «Белорусская ассоциация «Конкурс» совместно с Академией последипломного 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/

ОО «БА «Конкурс». Заказ 20. Тираж 28500 экз. Минск. 2008.

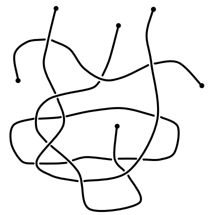
Международный математический конкурс «КЕНГУРУ-2008»

Четверг, 20 марта 2008 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. Сколько кусков нитки изображено на рисунке справа?

А) 3; **Б)** 4; **В)** 5; **Г)** 6; **Д)** 7.

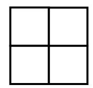
2. В классе 9 мальчиков и 13 девочек. Половина учащихся этого класса простудилась. Какое наименьшее число девочек могло простудиться?

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

3. 6 кенгуру съедают 6 мешков сена за 6 минут. Сколько кенгуру съедят 100 мешков сена за 100 минут?

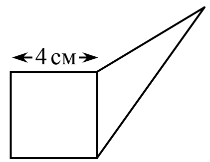
А) 100; **Б)** 60; **В)** 6; **Г)** 10; **Д)** 600.

4. В клетки таблицы 2×2 вписали числа 2, 3, 4 и еще одно неизвестное число. Оказалось, что сумма чисел в первой строчке равна 9, а во второй – равна 6. Определите неизвестное число.



А) 5; **Б)** 6; **В)** 7; **Г)** 8; **Д)** 4.

5. Квадрат со стороной 4 см и треугольник имеют одинаковые периметры и общую сторону (см. рис.). Найдите периметр пятиугольника, состоящего из этих двух фигур.

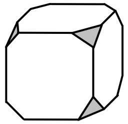


А) 12 см; **Б)** 24 см; **В)** 28 см; **Г)** 32 см; **Д)** зависит от размеров треугольника.

6. У продавца цветов осталось 24 белых, 42 красных и 36 желтых роз. Какое наибольшее число одинаковых букетов он может составить, использовав все оставшиеся у него цветы?

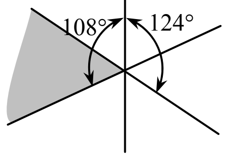
А) 4; **Б)** 6; **В)** 8; **Г)** 10; **Д)** 12.

7. У куба спилили все углы так, как показано на рисунке. Сколько ребер имеет полученное тело?



А) 26; **Б)** 30; **В)** 36; **Г)** 40; **Д)** другой ответ.

8. Три прямые пересекаются в одной точке. Два из углов, полученных в результате, указаны на рисунке. Найдите угол, отмеченный серым цветом.

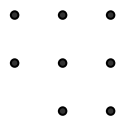


А) 52°; **Б)** 53°; **В)** 54°; **Г)** 55°; **Д)** 56°.

9. У Димы есть 9 монет по 2 цента, а у его сестры Ани – 8 монет по 5 центов. Какое наименьшее количество монет Дима и Аня должны передать друг другу, чтобы денег у них стало поровну?

А) 4; **Б)** 5; **В)** 8; **Г)** 12; **Д)** это невозможно сделать.

10. Сколько всего различно расположенных квадратов можно получить, соединив отрезками точки, указанные на рисунке?



А) 2; **Б)** 3; **В)** 4; **Г)** 5; **Д)** 6.

<u>Задачи с 11 по 20 оцениваются по 4 балла</u>

11. По круговому маршруту ходят два автобуса с интервалом 25 минут. Сколько автобусов необходимо добавить на маршрут, чтобы сократить интервал на 60% ?

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

12. Французский математик Август де Морган объявил, что ему исполнилось x лет в x^2 году. Известно, что он умер в 1899 году. В каком году он родился?

А) 1806; **Б)** 1848; **В)** 1849; **Г)** 1888; **Д)** другой ответ.

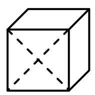
13. Мы решили посетить на пароме, отплыв с материка, 4 острова А, Б, В и Г. Известно, что на Б паромом можно попасть только с А или с материка; А и В связаны паромной переправой друг с другом и с материком, а Г связан только с А. Какое наименьшее число паромных переправ нам необходимо, чтобы посетить все острова и вернуться обратно на материк?

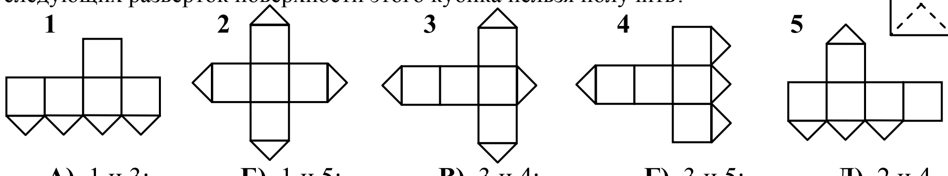
А) 6; **Б)** 5; **В)** 8; **Г)** 4; **Д)** 7.

14. Том и Джерри разрезают два одинаковых прямоугольника. Том получил два прямоугольника с периметрами по 40 см каждый, а Джерри – два прямоугольника с периметрами по 50 см каждый. Каковы были периметры исходных прямоугольников?

А) 40 см; **Б)** 50 см; **В)** 60 см; **Г)** 80 см; **Д)** 90 см.

15. Одну из граней кубика разрезали по диагоналям (см. рис. справа). Какие из следующих разверток поверхности этого кубика нельзя получить?



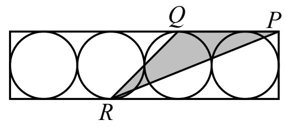


А) 1 и 3; **Б)** 1 и 5; **В)** 3 и 4; **Г)** 3 и 5; **Д)** 2 и 4.

16. На прямой в каком-то порядке отмечены точки A, B, C и D. Известно, что $AB = 13$ см, $BC = 11$ см, $CD = 14$ см и $DA = 12$ см. Найдите расстояние между двумя самыми удаленными друг от друга из этих точек.

А) 14 см; **Б)** 38 см; **В)** 50 см; **Г)** 25 см; **Д)** другой ответ.

17. В прямоугольник вписаны 4 одинаковые окружности радиусом 6 см так, как показано на рис. (соседние окружности касаются друг друга). Найдите площадь треугольника PQR, где R и Q – указанные на рис. точки касания двух из окружностей со сторонами прямоугольника, а P – одна из его вершин?



А) 27 см^2; **Б)** 45 см^2; **В)** 54 см^2; **Г)** 108 см^2; **Д)** 180 см^2.

18. В коробке лежало 7 карточек, на которых были записаны числа от 1 до 7. Первый мудрец взял наугад 3 карточки, а второй – 2 карточки. Еще 2 карточки остались в коробке. Первый мудрец, посмотрев на числа, записанные на его карточках, сказал второму: «Я знаю, что сумма чисел на твоих карточках четная». Чему равна сумма чисел на карточках первого мудреца?

А) 10; **Б)** 12; **В)** 6; **Г)** 9; **Д)** 15.

19. В равнобедренном треугольнике ABC биссектриса CD угла C равна основанию BC. Тогда угол CDA равен

А) 90°; **Б)** 100°; **В)** 108°; **Г)** 120°; **Д)** невозможно определить.

20. Куб $11 \times 11 \times 11$ построен из единичных непрозрачных кубиков. Какое наибольшее число этих кубиков можно увидеть, если посмотреть на этот куб с какой-либо точки?

А) 328; **Б)** 329; **В)** 330; **Г)** 331; **Д)** 332.

<u>Задачи с 21 по 30 оцениваются по 5 баллов</u>

21. В равенстве KAN – GAR = OO цифры заменены буквами (одинаковые цифры – одинаковыми буквами, различные цифры – различными буквами). Какое наибольшее значение может принимать число KAN ?

А) 987; **Б)** 876; **В)** 865; **Г)** 864; **Д)** 785.

22. В компании одноклассников девочек более, чем 45%, но менее, чем 50%. Какое наименьшее возможное число девочек в этой компании?

А) 3; **Б)** 4; **В)** 5; **Г)** 6; **Д)** 7.

23. Один мальчик всегда говорит правду по четвергам и пятницам, всегда врет по вторникам, а в остальные дни недели случайным образом говорит правду или врет. Какие-то 7 дней подряд ему (раз в день) задавали вопрос, как его зовут. В первые 6 дней он дал ответы: Женя, Вася, Женя, Вася, Петя, Вася (в указанном порядке). Что он ответил в 7-ой день?

А) Женя; **Б)** Вася; **В)** Петя; **Г)** Коля; **Д)** другой ответ.