



Международный математический конкурс
“КЕНГУРУ-2005”

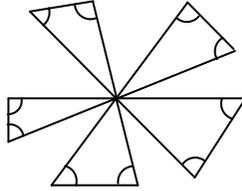
Четверг, 17 марта 2005 г.

23. Сколько двузначных чисел увеличиваются более, чем в три раза, при перестановке цифр?

- А) 6; Б) 10; В) 15; Г) 22; Д) 33.

24. На пяти пересекающихся в одной точке прямых построили 5 треугольников (см. рис.). Сколько градусов составляет сумма десяти отмеченных углов?

- А) 300°; Б) 450°; В) 360°; Г) 600°; Д) 720°.



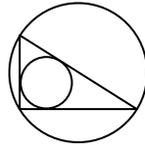
25. Старуха Шапокляк решила производить нелегальную водку.

Она приобрела бочку с 64 литрами 100%-го спирта. 16 литров спирта из бочки она отлила и залила в нее 16 литров воды. Из получившейся смеси снова отлила 16 литров и долила 16 литров воды. После этого еще раз 16 литров получившейся смеси заменила 16 литрами воды. Сколько литров спирта осталось в бочке?

- А) 27; Б) 24; В) 16; Г) 30; Д) 48.

26. Пусть a и b – длины двух меньших сторон прямоугольного треугольника, а d и D – диаметры его соответственно вписанной и описанной окружностей. Тогда сумма $d + D$ равна

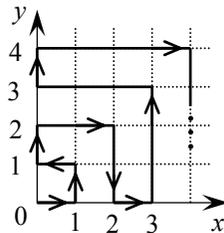
- А) $a + b$; Б) $2(a + b)$; В) $0,5(a + b)$; Г) \sqrt{ab} ; Д) $\sqrt{a^2 + b^2}$.



27. Среднее арифметическое десяти попарно различных натуральных чисел равно 10. Какое наибольшее значение может принимать самое большое из этих чисел?

- А) 10; Б) 45; В) 50; Г) 55; Д) 91.

28. Частица начала движение из начала прямоугольной системы координат. За одну минуту она прошла отрезок между точками 0 и 1 на оси Ox . Далее частица продолжила движение без остановки с такой же скоростью в первой четверти координатной плоскости, параллельно осям координат, меняя направления так, как показано на рисунке. В какой точке будет находиться частица ровно через 2 часа после начала движения?



- А) (10; 0); Б) (1; 11); В) (10; 11); Г) (2; 10); Д) (11; 11).

29. Каждый день Чарли говорит либо только правду, либо только ложь. Сегодня он сделал ровно четыре из следующих пяти заявлений. Какое из этих пяти заявлений он не мог сделать сегодня?

А) «У меня простое число друзей.»	Б) «Среди моих друзей девочек столько же, сколько мальчиков.»	В) «Число 288 делится на 12.»	Г) «Я всегда говорю правду.»	Д) «Трое из моих друзей старше меня.»
-----------------------------------	---	-------------------------------	------------------------------	---------------------------------------

30. Сколько существует множеств последовательных натуральных чисел, содержащих более одного числа, у которых сумма чисел равна 100?

- А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 4; Д) 0.

Конкурс организован и проводится Общественным объединением «Белорусская ассоциация «Конкурс» совместно с Государственным учреждением образования «Академия последипломного образования» при поддержке Министерства образования и содействия АСБ «Беларусбанк».

220013, г. Минск, ул. Дорошевича, 3, комн. 341, РЗШ при АПО («Кенгуру»).

Тел./факс (017) 232-80-31, 239-91-72. E-mail: kenguru_belarus@mail.ru.

Интернет: <http://bak.academy.edu.by>.

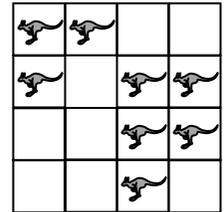
- продолжительность непосредственной работы над заданием 1 час 15 минут;
- пользоваться калькулятором запрещается;
- в каждой задаче среди приведенных ответов только один правильный;
- по правилам конкурса на старте каждый участник получает 30 баллов;
- за правильный ответ на задачу к баллам участника 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. В клетках таблицы находятся 8 кенгуру (см. рис.). Какое наименьшее число кенгуру должно перепрыгнуть в другие клетки, так, чтобы в каждой строчке и в каждом столбце таблицы оказалось ровно по 2 кенгуру?

- А) 0; Б) 1; В) 2; Г) 3; Д) 4.

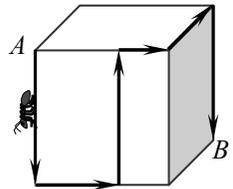


2. Чему равна половина от третьей части четверти суток?

- А) 20 мин; Б) 30 мин; В) 1 час; Г) 2 часа; Д) 3 часа.

3. Муравей прополз по поверхности куба с ребром 12 см от точки A до точки B по пути, показанному на рисунке. Определите длину этого пути.

- А) 40 см; Б) 48 см; В) 50 см; Г) 60 см; Д) невозможно определить.



4. Две девочки и три мальчика съели вместе 16 порций мороженого, причем каждый мальчик съел в два раза больше порций мороженого, чем каждая девочка. Сколько порций мороженого съели бы при таких же условиях три девочки и два мальчика?

- А) 12; Б) 13; В) 14; Г) 16; Д) 10.

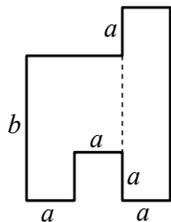
5. В польской школе Собесского 50% учеников имеют велосипеды. Среди тех, кто имеет велосипед, 30% имеют роликовые коньки. Сколько процентов учащихся школы Собесского имеют и велосипед, и роликовые коньки?

- А) 15; Б) 20; В) 25; Г) 40; Д) 80.

6. В треугольнике ABC угол BAC в три раза больше угла ABC и в два раза меньше угла BCA . Определите величину угла BAC .

- А) 30°; Б) 36°; В) 54°; Г) 60°; Д) 72°.

7. На рисунке справа приведен план комнаты. Соседние стены в ней перпендикулярны, размеры некоторых из них указаны на плане. Найдите площадь комнаты.



- А) $3ab + a^2$; Б) $3ab - a^2$; В) $3ab$; Г) $b^2 - a^2$; Д) $8a + 2b$.

8. Женя разорвал лист бумаги на 10 кусков. Затем он взял один из кусков и разорвал его еще раз на 10 кусков. После этого из имеющихся кусков он выбрал три и разорвал каждый из них на 10 кусков. Сколько в результате кусков бумаги у него получилось?

- А) 36; Б) 40; В) 46; Г) 50; Д) 56.

9. В задней части парка стояло несколько столбов. На каждом столбе сидела ворона. На одной вороне столба не хватило, и она летала рядом. Через некоторое время все вороны уселись на столбах по две, и тогда один столб оказался не занят. Сколько столбов находилось в задней части парка?

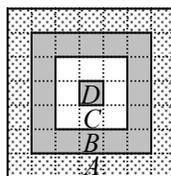
- А) 2; Б) 3; В) 4; Г) 5; Д) 6.

10. Некоторые семь цифр выписали в ряд в порядке возрастания. После того, как цифры заменили буквами, получилось AGKNORU. Какое наибольшее число может получиться, если в слове KANGOUROU заменить буквы соответствующими им цифрами?

- А) 987654321; Б) 987654354; В) 436479879; Г) 536479879; Д) 597354354.

Задачи с 11 по 20 оцениваются по 4 баллов

11. На рисунке справа изображена квадратная доска для игры в дартс. За попадание дротиком в каждую из четырех зон доски начисляются баллы, количество которых обратно пропорционально площади зоны. За попадание в зону В игрок получает 10 баллов. Сколько баллов он получит за попадание в зону С?

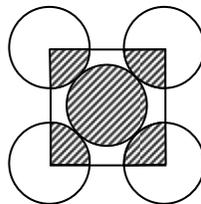


- А) 5; Б) 8; В) 16; Г) 20; Д) 24.

12. Группа одноклассников планирует поездку на экскурсию. Если каждый из них внесет по 14000 руб, то для покрытия затрат на поездку не хватит 4000 руб. Если же каждый внесет по 16000 руб, то 6000 руб окажутся лишними. Какую сумму (одинаковую для всех) должен внести каждый школьник, чтобы в точности покрыть затраты на поездку?

- А) 14400 руб; Б) 14600 руб; В) 14800 руб; Г) 15000 руб; Д) 15200 руб.

13. Четыре круга, центры которых находятся в вершинах квадрата, касаются пятого круга, как показано на рисунке. Радиусы всех пяти кругов одинаковые. Найдите отношение площади всех заштрихованных частей этих пяти кругов к площади всех незаштрихованных их частей.

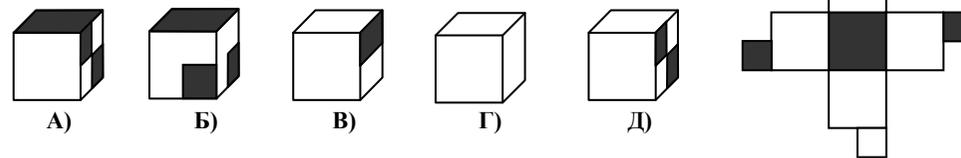


- А) 1 : 3; Б) 1 : 4; В) 2 : 5; Г) 2 : 3; Д) 5 : 4.

14. Сторож работает 4 дня подряд, а каждый пятый день у него – выходной. Сегодня – воскресенье, и у сторожа – выходной. Через какое наименьшее число дней у сторожа снова будет выходной в воскресенье?

- А) 30; Б) 36; В) 12; Г) 34; Д) 7.

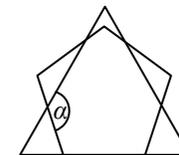
15. Какой из следующих кубиков можно склеить из одинаково окрашенного с обеих сторон куска бумаги, изображенного на рисунке справа?



16. От полудня до полуночи Кот Ученый спит под дубом, а от полуночи до полудня – бодрствует, рассказывая сказки. На дубе висит плакат: «Два часа назад Кот Ученый делал то же самое, что он будет делать через час». Сколько часов в сутки утверждение на плакате является истинным?

- А) 6; Б) 12; В) 18; Г) 3; Д) 21.

17. На рисунке справа изображен правильный треугольник и правильный пятиугольник. Сколько градусов составляет угол α ? (Многоугольник называется правильным, если у него все стороны равны и все углы равны.)

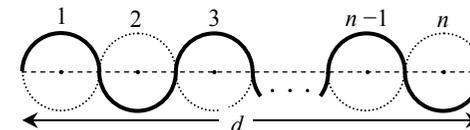


- А) 124° ; Б) 128° ; В) 132° ; Г) 136° ; Д) недостаточно данных.

18. Миша задумал одно трехзначное число и одно двухзначное число. Найдите сумму этих чисел, если их разность равна 989.

- А) 1000; Б) 1001; В) 1009; Г) 1010; Д) 2005;

19. Проволока изогнута вдоль n одинаковых соприкасающихся окружностей с центрами на одной прямой, как показано на рисунке. Расстояние между концами проволоки равно d . Найдите длину проволоки.



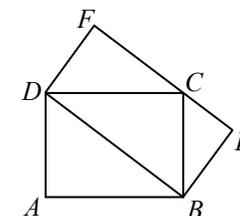
- А) dn ; Б) πdn ; В) $2\pi dn$; Г) $0,5\pi d$; Д) πd .

20. Длиной натурального числа n будем называть количество его сомножителей в разложении на простые множители. Например, длина числа $90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$ равна 4. Сколько нечетных чисел, меньших 100, имеют длину 3?

- А) 2; Б) 3; В) 5; Г) 7; Д) другой ответ.

Задачи с 21 по 30 оцениваются по 5 баллов

21. На рисунке справа изображены два прямоугольника: $ABCD$ и $DBEF$ (точка C лежит на стороне EF). Найдите площадь прямоугольника $DBEF$, если $AB = 4$ см и $AD = 3$ см.



- А) 10 см^2 ; Б) 12 см^2 ; В) 13 см^2 ; Г) 14 см^2 ; Д) 16 см^2 .

22. Петя забыл код своего замка. Но он помнит, что код состоит из трех различных ненулевых цифр, вторая цифра делится на третью, причем квадрат частного равен первой цифре. Сколько различных комбинаций Петя должен проверить, чтобы наверняка открыть замок?

- А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 4; Д) 8.