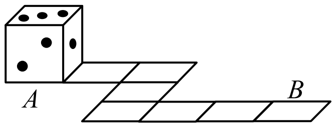
23. Каждый день Чарли говорит либо только правду, либо только ложь. Сегодня он сделал ровно четыре из следующих пяти заявлений. Какое из этих пяти заявлений он не мог сделать сегодня?

А) «У меня простое число друзей.»	**Б)** «Среди моих друзей девочек столько же, сколько мальчиков.»	**В)** «Меня зовут Чарли.»	**Г)** «Я всегда говорю правду.»	**Д)** «Трое из моих друзей старше меня.»

24. Грани кубика пронумерованы с помощью точек (см. рис.) так, что сумма номеров на противоположных гранях равна 7. Кубик перекатили из позиции A в позицию B. В позиции A верхней была грань 3. Какая грань будет верхней в позиции B?

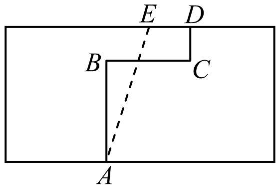


А) 2; **Б)** 3; **В)** 4; **Г)** 5; **Д)** 6.

25. Сколько натуральных чисел n удовлетворяет неравенствам $2000 < \sqrt{n(n+1)} < 2005$?

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

26. Прямоугольный участок земли разделен границей $ABCD$ на две части (см. рис.). Отрезки границы AB, BC и CD параллельны соответствующим сторонам участка и имеют длины 30 м, 24 м и 10 м соответственно. Мы хотим выпрямить границу, проведя ее по отрезку AE. На каком расстоянии от D должна находиться точка E, чтобы площади частей после выпрямления границы не изменились?

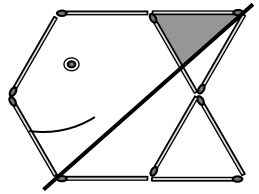


А) 8 м; **Б)** 10 м; **В)** 12 м; **Г)** 14 м; **Д)** 16 м.

27. Сколько четырехзначных делителей имеет число 102^2?

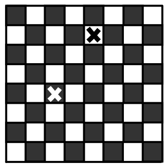
А) 2; **Б)** 3; **В)** 4; **Г)** 5; **Д)** 6.

28. Из десяти спичек построили фигуру в форме рыбы. Сверху положили спицу, как показано на рисунке. Найдите площадь серого треугольника, если известно, что площадь всей «рыбы» равна 24.



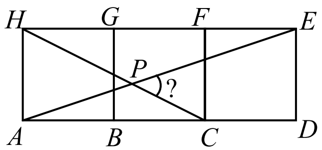
А) $\sqrt{2}$; **Б)** $\sqrt{3}$; **В)** 2; **Г)** $\sqrt{5}$; **Д)** $\sqrt{6}$.

29. Сколько всего существует различных способов выбрать на шахматной доске 8×8 сначала одну белую клетку, а затем одну черную клетку, так, чтобы они не оказались ни в одной строчке, ни в одном столбце?



А) 56; **Б)** 5040; **В)** 720; **Г)** 672; **Д)** 768.

30. Три одинаковых квадрата расположены, как показано на рисунке. Отрезки AE и HC пересекаются в точке P. Найдите угол $\angle CPE$.



А) 30º; **Б)** 45º; **В)** 60º; **Г)** 50º; **Д)** 40º.

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

Международный математический конкурс

“КЕНГУРУ-2005”

Четверг, 17 марта 2005 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 9-10 классов

Задачи с 1 по 10 оцениваются по 3 балла

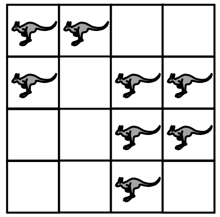
1. Оля живет в доме вместе со своими папой, мамой, братом, а также одной собакой, двумя котами, двумя попугаями и четырьмя рыбками. Сколько ног у всех обитателей Олиного дома?

А) 22; **Б)** 28; **В)** 24; **Г)** 32; **Д)** 13.

2. В прошлом году в конкурсе «Кенгуру» у Салли был пятидесятый лучший результат и, в то же время, – пятидесятый худший результат среди участников из ее школы. Сколько учащихся этой школы участвовало в конкурсе «Кенгуру» в прошлом году?

А) 50; **Б)** 75; **В)** 99; **Г)** 100; **Д)** 101.

3. 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.

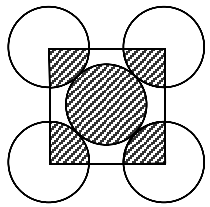
4. 18 учеников переходят через дорогу парами. Будем считать, что пары пронумерованы числами от 1 до 9. В парах с четными номерами идут мальчик и девочка, а в парах с нечетными номерами – два мальчика. Сколько мальчиков пересекает дорогу?

А) 10; **Б)** 12; **В)** 14; **Г)** 11; **Д)** 15.

5. Сколько надутых шаров у Жени, если известно, что он надувал их 2 часа без перерывов, по 8 шаров за каждые 3 минуты, причем каждый десятый шар лопнул сразу же после того, как Женя его надул?

А) 160; **Б)** 216; **В)** 240; **Г)** 288; **Д)** 320.

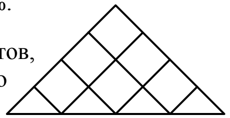
6. Четыре круга, центры которых находятся в вершинах квадрата, касаются пятого круга, как показано на рисунке. Радиусы всех кругов одинаковые. Найдите отношение площади всех заштрихованных частей этих пяти кругов к площади всех незаштрихованных их частей.



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

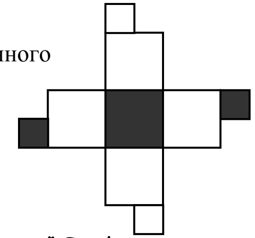
7. Компания получила заказ на изготовление блоков размером 10 см × 12 см × 14 см, но по ошибке изготовила блоки 12 см × 14 см × 16 см. На сколько процентов изготовленные блоки больше по объему, чем те, которые были заказаны?

А) 20%; **Б)** 30%; **В)** 40%; **Г)** 50%; **Д)** 60%.

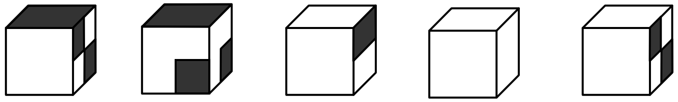


8. Если подсчитать число всех треугольников и число всех квадратов, которые изображены на рисунке справа, то на сколько число треугольников окажется большим числа квадратов?

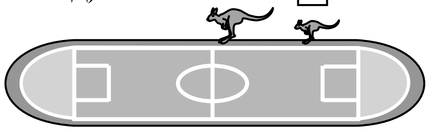
А) 1; **Б)** 2; **В)** 3; **Г)** 4; **Д)** 0.



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



А) **Б)** **В)** **Г)** **Д)**



10. Кенгуренок Джампи и его мама прыгают по дорожке длиной 330 м вокруг стадиона. Оба они делают по одному прыжку в секунду. Но в то время, как прыжок Джампи равен 2 м, прыжок его мамы составляет 5 м. Джампи и мама стартовали из одной точки в одном и том же направлении. Через 25 мин Джампи устал и остановился. Через сколько секунд его мама, продолжившая движение без остановки, поравняется с Джампи?

А) 15 с; **Б)** 24 с; **В)** 51 с; **Г)** 66 с; **Д)** 76 с.

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

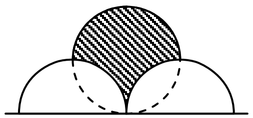
				21
	16			
		27		
				x

11. Если заполнить таблицу справа, так, чтобы последовательности чисел в каждой строчке, в каждом столбце и по двум диагоналям составляли арифметические прогрессии, то число x будет равно

А) 49; **Б)** 42; **В)** 33; **Г)** 28; **Д)** 4.

12. Витя ждал Лену на автобусной остановке. Автобус №1 ходит через каждые 3 мин, а автобус №2 – через каждые 5 мин. От скуки Витя стал подсчитывать разность между числом прошедших автобусов №1 и автобусов №2. Сколько различных результатов у него могло получиться ровно через 19 минут после того, как он решил заняться подсчетом?

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

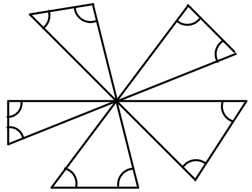


13. Две полуокружности с диаметрами, расположенными на одной прямой и равными 4 см, касаются друг друга в точке A. Окружность такого же диаметра касается этой прямой в точке A, как показано на рисунке. Найдите площадь заштрихованной фигуры.

А) 2π; **Б)** 7; **В)** $2\pi+1$; **Г)** 8; **Д)** $2\pi+2$.

14. Две одинаковые бутылки были наполнены до краев фруктовым напитком. Отношение объема воды к объему сока в первой бутылке было равно $2:1$, а во второй − $4:1$. Все содержимое бутылок вылили в кувшин. Найдите отношение объема воды к объему сока в кувшине.

А) $3:1$; **Б)** $6:1$; **В)** $11:4$; **Г)** $9:4$; **Д)** $8:1$.

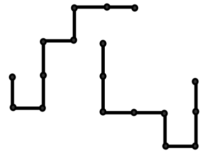


15. На пяти пересекающихся в одной точке прямых построили 5 треугольников (см. рис.). Сколько градусов составляет сумма отмеченных десяти углов?

А) 300º; **Б)** 450º; **В)** 360º; **Г)** 600º; **Д)** 720º.

16. Среднее арифметическое шестнадцати попарно различных натуральных чисел равно 16. Какое наибольшее значение может принимать самое большое из этих чисел?

А) 16; **Б)** 24; **В)** 256; **Г)** 136; **Д)** 241.

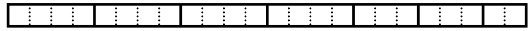


17. Каждый из двух кусков проволоки на рисунке состоит из 8 отрезков длиной 1 см. Один из кусков наложили на другой так, что они частично совпали. Какие наибольшие длины могут иметь совпавшие части? (Куски можно поворачивать и переворачивать.)

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

18. В коробке лежат 17 шаров, пронумерованных числами от 1 до 17. Если вынимать шары из коробки случайным образом, то какое наименьшее их число необходимо вынуть, чтобы среди вынутых шаров наверняка нашлось два, у которых сумма номеров равна 18?

А) 7; **Б)** 8; **В)** 10; **Г)** 11; **Д)** 17.



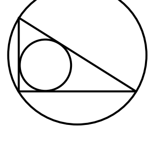
19. Прямоугольник 1 м × 24 м разрезали на семь меньших прямоугольников, как показано на рисунке. Если сложить (без перекрытий) из всех полученных прямоугольников один прямоугольник, то какой наименьший периметр у него может быть?

А) 14 м; **Б)** 20 м; **В)** 22 м; **Г)** 25 м; **Д)** 28 м.

20. Автомобиль движется с постоянной скоростью 90 км/ч. Когда часы в автомобиле показывали 21 : 00, то на счетчике пробега было 116,0 км. Через какое-то время цифры и их порядок на счетчике пробега совпали с цифрами и их порядком на автомобильных часах. В какое время это случилось?

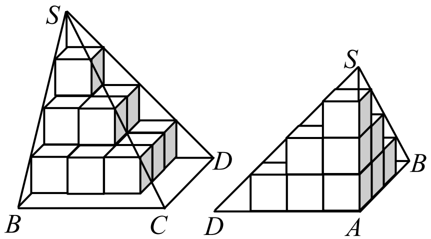
А) 21 : 30; **Б)** 21 : 50; **В)** 22 : 00; **Г)** 22 : 10; **Д)** 22 : 30.

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



21. 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)** $\sqrt{a^2+b^2}$.



22. Все плоские углы при вершине A основания четырехугольной пирамиды $SABCD$ − прямые. Найдите объем этой пирамиды, если известно, что в ней можно расположить 14 кубиков со стороной 1, так, как показано на рисунке.

А) $\frac{64}{3}$; **Б)** 64; **В)** $\frac{64\sqrt{2}}{3}$; **Г)** $\frac{64\sqrt{2}}{2}$; **Д)** $\frac{32}{3}$.