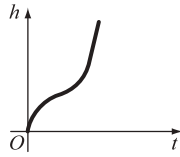
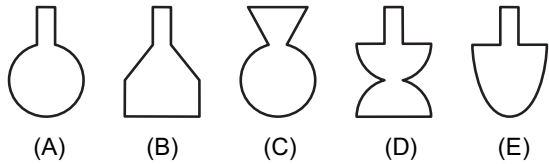


25. В бутылке вода, равномерно текущей из крана. График зависимости  $h$  от  $t$  показан на рисунке. Какой будет форма бутылки?



26. Лягушка прыгает по клетчатой бумаге со стороны клетки 1 см ползет жук. Он прыгает по клеткам. Каково наибольшее количество клеток, которое посетит лягушка?

- (A) 3 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11

27. В вершинах куба расставлены натуральные числа, а в каждой из его граней написано равное произведение чисел на трех вершинах этой грани. Сумма чисел в вершинах равна 70. Какова сумма чисел на гранях?

- (A) 12 (B) 35 (C) 14 (D) 10 (E) невозможно определить

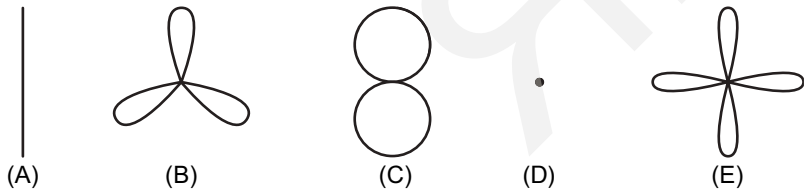
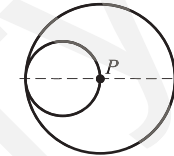
28. Каким может быть наибольшее число сторон (невыпуклого) многоугольника, у которого ровно 8 внутренних углов больше  $90^\circ$ ?

- (A) 11 (B) 16 (C) 20 (D) 27 (E) 30

29. Рассматриваются функции  $y(x) = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ), для которых  $y(1) = y(3)$ . Какое из утверждений неверно?

- (A)  $c \neq 0$ , то  $a < 0$  (B)  $a \neq 0$ , то  $c < 1$   
 (C)  $-\frac{b}{2a} \neq 2$ , то  $a < 0$  (D) если  $a \neq 0$ , то  $-\frac{b}{2a} = 2$   
 (E)  $c = 2$ , то  $a > 0$

30. Сфера скользит по радиусу 2 окружности. На меньшей окружности отмечена точка  $P$ , которая в начальном положении совпадает с центром большей окружности. Какую траекторию пройдет точка  $P$ ?



ответьте на решение задач, — 75 минут!



ЗАДАЧИ  
МЕЖДУНАРОДНОГО  
«Кенгуру»



2004

9- 10 классы

Задачи, оцениваемые в 3 балла

1. У некоторой пирамиды 7 граней. Сколько у нее ребер?

- (A) 8 (B) 9 (C) 12 (D) 18 (E) 21

2. Вольер в зоопарке имеет форму прямоугольника 40 м x 60 м.

План зоопарка изображен на рисунке. В масштабе 1:100 выполнен план вольера. Каков его периметр?

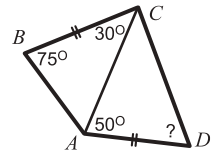
- (A) 100 (B) 150 (C) 1 : 160 (D) 1 : 170 (E) 200

3. Если  $\frac{x-y}{x+y} = \frac{12}{13}$ , то  $\frac{x^2}{y^2}$  равно

- (A)  $\frac{13}{12}$  (B)  $\frac{25}{6}$  (C)  $\frac{144}{169}$  (D) 25 (E) 625

4. В треугольнике  $ADC$  если  $BC = AD$ ?

- (A)  $30^\circ$  (B)  $50^\circ$  (C)  $55^\circ$  (D)  $65^\circ$  (E)  $70^\circ$



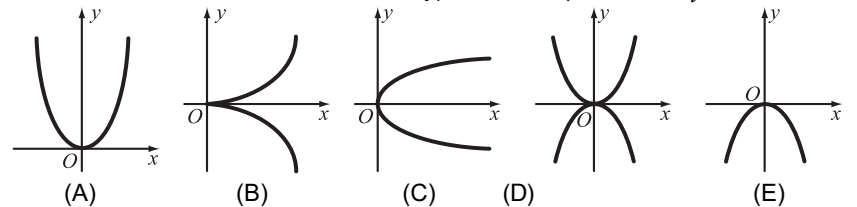
5. Сколько чисел из числа  $7^{7^7}$  равно

- (A)  $6^{7^7}$  (B)  $7^{6^7}$  (C)  $7^{7^6}$  (D)  $7^{7^7-1}$  (E)  $6^{7^6}$

6. В клетчатом квадрате  $2003 \times 2003$  закрашены все клетки на обеих диагонах. Сколько клеток осталось незакрашенными?

- (A)  $2002^2$  (B)  $2002 \cdot 2001$  (C)  $2002 \cdot 2003$   
 (D)  $2001 \cdot 2003$  (E)  $2004 \cdot 2001$

7. Какое из уравнений задает на плоскости множество точек, изображенное на рисунке?



8. Сколько двузначных чисел сумма цифр суммы цифр равна 1?

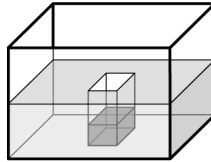
- (A) 1 (B) 2 (C) 9 (D) 10 (E) другой ответ

9. Какое наименьшее количество четырехугольников можно разрезать девятиугольником?
- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) нельзя разрезать

10. В корзине лежат 30 грибов – несколько белых и несколько подберезов. Если мы вынем 12 грибов, то среди них обязательно будет хотя бы один белый. Если мы вынем 20 грибов, то среди них обязательно будет один подберезовик. Сколько белых грибов в корзине?
- (A) 11 (B) 12 (C) 19 (D) 20 (E) 29

**Задачи, оцениваемые в 4 балла**

11. В аквариуме, площадь основания которого  $2 \text{ дм}^2$ , вода поднялась на высоту 5 см. Пустую банку с площадью основания  $1 \text{ дм}^2$  и высотой 7 см погрузили в аквариум. Вода в аквариуме поднялась, и ее уровень в банке? Какова высота воды в банке?
- (A) 1 см (B) 2 см (C) 3 см (D) 4 см (E) 5 см



12. Какое время имеет длину 4 см, а минутная – 8 см. Каково отношение расстояний, проходимых концами стрелок от 2 до 5 часов дня?
- (A) 1 : 2 (B) 1 : 4 (C) 1 : 6 (D) 1 : 12 (E) 1 : 24

13. В саду сделать скамейку из половинок стволов (см. рисунок). Диаметры нижних стволов – 2 дм, верхнего – 4 дм. Какова высота скамейки?
- (A) 3 дм (B)  $\sqrt{8}$  дм (C) 2,85 дм (D)  $\sqrt{10}$  дм (E) 2,5 дм



14. Если  $a$  и  $b$  – числа разных знаков, то самым большим из четырех чисел  $q = a^2 - b^2$ ,  $r = (a + b)^2$ ,  $s = (a - b)^2$ ,  $t = a^2 + b^2$  является
- (A)  $q$  (B)  $r$  (C)  $s$  (D)  $t$  (E) ответ зависит от чисел  $a$  и  $b$

15. Какое количество 1 см свернута в рулон так, что получился диаметр 1 м? Тогда длина дорожки приблизительно равна
- (A) 20 м (B) 50 м (C) 75 м (D) 150 м (E) 300 м

16. Сколько квадратов с вершиной  $A(-1)$ , для которых хотя бы из координатных осей является осью симметрии?
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

17. Сколько чисел 2, ..., 50 таких, которые равны сумме всех своих делителей?
- (A) 10 (B) 15 (C) 17 (D) 19 (E) 22

18. Выбрать правильное утверждение: «Площадь правильного шестиугольника и двух треугольников равна площади заштрихованного треугольника равно»
- (A) 12 (B) 8 (C) 10 (D) 13 (E) другой ответ



19. Какое бы получилось неверное утверждение: «Для числа всякого  $x$  найдется такое число  $y$  что ...»

- (A)  $x^2 + y^2 > 100$  (B)  $y^2 - x^2 > 100$  (C)  $x^2 - y^2 > 100$   
 (D)  $(x - y)^2 > 100$  (E)  $x^3 - y^3 > 100$

20. Площадь треугольника, квадрата и ромба равны. При этом основание треугольника равно стороне квадрата и равно одной из диагоналей ромба. Тогда какой из этих фигур выполнены неравенства

- (A)  $P_{\square} < P_{\diamond} < P_{\Delta}$  (B)  $P_{\diamond} < P_{\square} < P_{\Delta}$  (C)  $P_{\Delta} < P_{\diamond} < P_{\square}$   
 (D)  $P_{\Delta} < P_{\square} < P_{\diamond}$  (E)  $P_{\diamond} < P_{\Delta} < P_{\square}$

**Задачи, оцениваемые в 5 баллов**

21. Если  $a$  и  $b$  – корни уравнения  $x^2 + x - 2004 = 0$ , то число  $a^2 + 2b^2 + ab + b - 2004$  равно
- (A) 2004 (B) 2004,5 (C) 2005 (D) 2006 (E) 1002

22. Сколько чисел до 2000 могут быть записаны в виде  $2^n - 2^k$ , где  $n$  и  $k$  – натуральные числа?
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

23. Жан-Кристоф продолжает изучать русский язык. Он выписал (цифрами и словами) числа, меньшие миллиона, у которых сумма цифр равна количеству слов, используемых при словесной записи этого числа. Например для числа 1001 (тысяча один) сумма цифр и слов равна двум. Какая самая большая сумма цифр у выписанных чисел?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

24. Вычислите:  $\left(\frac{1+2}{3} + \frac{4+5}{6} + \dots + \frac{2002+2003}{2004}\right) + \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{668}\right)$
- (A) 668 (B) 1336 (C) 2002 (D) 2003 (E) 2004