



23. Четверо братьев А, Б, В и Г имеют различный рост. Они утверждают следующее. А: «Я не самый высокий и не самый низкий». Б: «Я не самый низкий». В: «Я самый высокий». Г: «Я самый низкий». Ровно один из братьев солгал. Кто из них самый высокий?

- А) А;      Б) Б;      В) В;      Г) Г;      Д) невозможно определить.

24. Функция  $f(x)$  при любых целых  $x$  и  $y$  удовлетворяет условию  $f(x+y) = f(x)f(y)$ . Если  $f(1) = 0,5$ , то чему равно значение  $f(0) + f(1) + f(2) + f(3)$ ?

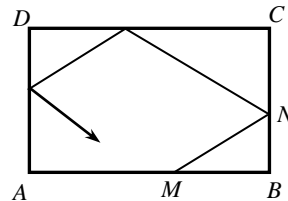
- А)  $\frac{1}{8}$ ;      Б)  $\frac{3}{2}$ ;      В)  $\frac{5}{2}$ ;      Г)  $\frac{15}{8}$ ;      Д) 6.

25. График функции  $y = x^2 + px + q$  пересекает оси координат в трёх различных точках. Окружность, проходящая через эти три точки, пересекает график в четвёртой точке. Какие координаты у этой четвёртой точки?

- А)  $(0; -q)$ ;      Б)  $(p; q)$ ;      В)  $(-p; q)$ ;      Г)  $(-\frac{p}{q}; \frac{p^2}{q^2})$ ;      Д)  $(1; p+q+1)$ .

26. Прямоугольный бильярдный стол имеет размеры  $2\text{ м} \times 3\text{ м}$ . В шар ударили в точке  $M$  на большей стороне. Он отразился от всех сторон так, как показано на рисунке. На каком расстоянии от точки  $A$  он ударился о борт  $AB$ , если  $BM = 1,2\text{ м}$ ,  $BN = 0,8\text{ м}$ ? (Угол падения равен углу отражения.)

- А) 1,2 м;      Б) 1,5 м;      В) 2 м;      Г) 2,8 м;      Д) 1,8 м.

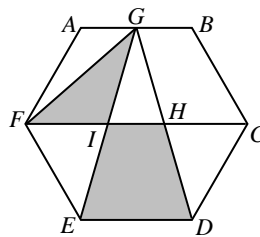


27. Сколько решений имеет уравнение  $||4^x - 3| - 2| = 1$ ?

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

28.  $ABCDEF$  – правильный шестиугольник, точка  $G$  – середина стороны  $AB$ . Точки  $I$  и  $H$  – точки пересечения отрезков  $GE$  и  $GD$  с диагональю  $FC$ . Найдите отношение площадей треугольника  $GIF$  и четырёхугольника  $IHDE$ .

- А)  $\frac{1}{2}$ ;      Б)  $\frac{1}{3}$ ;      В)  $\frac{1}{4}$ ;      Г)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ;      Д)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$



29. В классе девушек на 40% больше, чем юношей. Сколько учеников в этом классе, если вероятность того, что случайно выбранная пара представителей класса состоит из девушки и юноши, равна 0,5?

- А) 20;      Б) 24;      В) 36;      Г) 26;      Д) другой ответ.

30. Архимед вычислил значение  $15! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 15$ . Получился результат  $1 \oplus 767436 \otimes 000$ . Две цифры заменены кружочками. Чему равна сумма этих цифр?

- А) 2;      Б) 10;      В) 12;      Г) 13;      Д) 11.

- продолжительность работы над заданием 1 час 15 минут;
- пользоваться учебниками, конспектами, калькуляторами и электронными средствами запрещается;
- за правильный ответ на задачу к баллам участника прибавляются баллы, в которые эта задача оценена;
- за неправильный ответ на задачу из баллов участника вычитается четверть баллов, в которые оценена эта задача, в то время, как не дав ответа, участник сохраняет уже набранные баллы;
- на каждый вопрос имеется только один правильный ответ;
- на старте участник получает авансом 30 баллов;
- максимальное количество баллов, которое может получить участник конкурса, – 150;
- объём и содержание задания не предполагают его полного выполнения; в задании допускаются вопросы, не входящие в программу обучения;
- самостоятельная и честная работа над заданием – главное требование организаторов к участникам конкурса; несоблюдение этого требования приводит к дисквалификации участников, т.е. их результат не засчитывается;
- после окончания конкурса листок с заданием и черновик участник забирает с собой и хранит их до подведения окончательных итогов;
- результаты участников размещаются на сайте <http://www.bakonkurs.by/> через 1,5–2 месяца после проведения конкурса.

**Задание для учащихся 11 класса**

Задачи с 1 по 10 оцениваются по 3 балла

1. На рисунке показан календарь некоторого месяца. К сожалению, большая его часть залита чернилами. Какой день недели был 27 числа этого месяца?

- А) понедельник;      Б) вторник;      В) среда;      Г) суббота;      Д) воскресенье.

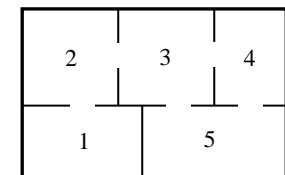


2. Какое из следующих выражений имеет наибольшее значение?

- А)  $2 - 0 \cdot 1 + 8$ ;      Б)  $2 + 0 \cdot 1 \cdot 8$ ;      В)  $2 \cdot 0 + 1 \cdot 8$ ;  
Г)  $2 \cdot (0 + 1 + 8)$ ;      Д)  $2 \cdot 0 + 1 + 8$ .

3. На рисунке справа показан план дома Ренаты. Она вошла с улицы в комнату 1 и прошла через каждую дверь ровно один раз. В какой комнате она оказалась?

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

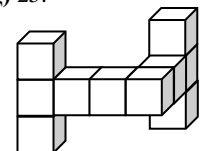


4. У Толи есть семь камней. Каждый раз, когда Толя ударяет молотком по какому-то из камней, он разбивается ровно на пять меньших камней. Толя ударил молотком по камням несколько раз. Какое из следующих чисел является числом камней, которые у него могли получиться?

- А) 17;      Б) 20;      В) 21;      Г) 23;      Д) 25.

5. Конструкция на рисунке справа склеена из 10 кубиков. Её полностью погрузили в ведро с краской. У какого количества кубиков оказались окрашены ровно 4 грани?

- А) 3;      Б) 4;      В) 6;      Г) 8;      Д) 10.

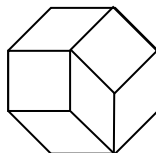


6. Пусть верны следующие два утверждения: 1) *некоторые инопланетяне – зелёные, а остальные – фиолетовые*; 2) *зелёные инопланетяне живут только на Марсе*. Тогда из них логически следует, что...

- А) все инопланетяне живут на Марсе;  
 Б) на Марсе живут только зелёные инопланетяне;  
 В) некоторые фиолетовые инопланетяне живут на Венере;  
 Г) все фиолетовые инопланетяне живут на Венере;  
 Д) на Венере зелёные инопланетяне не живут.

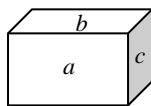
7. Из четырёх одинаковых ромбов и двух одинаковых квадратов построены правильный восьмиугольник. Найдите величину большего угла ромба.

- А) 135°; Б) 140°; В) 144°; Г) 145°; Д) 150°.



8. В коробке 65 мячей: 8 белых, остальные – чёрные. За один ход можно, не глядя, извлечь несколько шаров, но не более 5. Какое наименьшее число ходов нужно, чтобы извлечь хотя бы один белый шар?

- А) 11; Б) 12; В) 13; Г) 14; Д) 15.



9. Площади трёх граней прямоугольного параллелепипеда равны  $a$ ,  $b$  и  $c$ . Чему равен его объём?

- А)  $abc$ ; Б)  $\sqrt{abc}$ ; В)  $\sqrt{ab+bc+ca}$ ; Г)  $\sqrt[3]{abc}$ ; Д)  $2(a+b+c)$ .

10. Сколько существует различных представлений числа 1001 в виде суммы двух простых чисел?

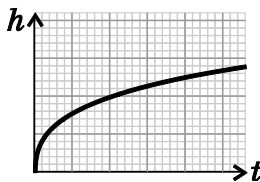
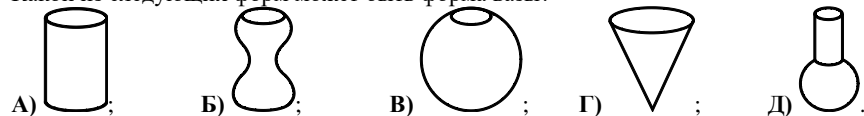
- А) 0; Б) 1; В) 2; Г) 3; Д) более 3.

**Задачи с 11 по 20 оцениваются по 4 балла**

11. Два куба объёмов  $V$  и  $W$  пересекаются. Та часть куба объёма  $V$ , которая не является общей с другим кубом, составляет 90% объёма  $V$ . А та часть куба объёма  $W$ , которая не является общей с другим кубом, составляет 85% объёма  $W$ . Каково соотношение между  $V$  и  $W$ ?

- А)  $V = \frac{2}{3}W$ ; Б)  $V = \frac{3}{2}W$ ; В)  $V = \frac{85}{90}W$ ;  
 Г)  $V = \frac{90}{85}W$ ; Д)  $V = W$ .

12. Ваза заполняется водой с постоянной скоростью. Справа приведён график зависимости уровня  $h$  воды в вазе от времени  $t$ . Какой из следующих форм может быть форма вазы?

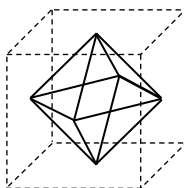


13.  $|\sqrt{17} - 5| + |\sqrt{17} + 5| =$

- А) 10; Б)  $2\sqrt{17}$ ; В)  $\sqrt{34} - 10$ ; Г)  $10 - \sqrt{34}$ ; Д) 0.

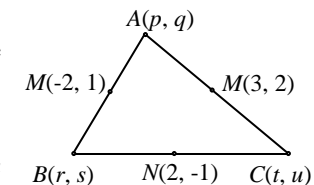
14. Вершины октаэдра являются центрами граней куба с ребром длины 1. Чему равен объём октаэдра?

- А)  $\frac{1}{3}$ ; Б)  $\frac{1}{4}$ ; В)  $\frac{1}{5}$ ; Г)  $\frac{1}{6}$ ; Д)  $\frac{1}{8}$ .



15. На рисунке справа даны координаты вершин и середин сторон треугольника. Чему равно значение  $p+q+r+s+t+u$ ?

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



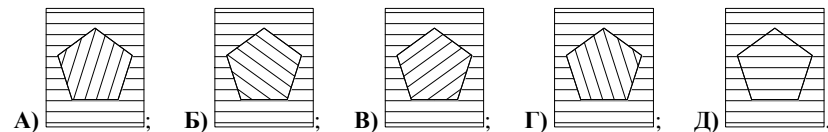
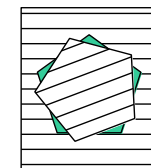
16. Перед футбольным матчем между командами *Реал Мадрид* и *Манчестер Юнайтед* было сделано пять прогнозов:

- 1) *матч не закончится вничью*; 2) *Реал Мадрид забьёт*;  
 3) *Реал Мадрид победит*; 4) *Реал Мадрид не проиграет*;  
 5) *в матче будет забито 3 мяча*.

С каким счётом закончился матч *Реал Мадрид* – *Манчестер Юнайтед*, если оправдались ровно три прогноза?

- А) 3 – 0; Б) 2 – 1; В) 0 – 3; Г) 1 – 2; Д) данная ситуация невозможна.

17. Вырежем в разлинённом листе бумаги правильный пятиугольник. На каждом шаге будем поворачивать его вокруг центра на  $21^\circ$  против хода часовой стрелки. Справа показан результат, полученный после первого поворота. Что мы увидим, когда пятиугольник впервые полностью закроет образовавшуюся на бумаге дырку?



18. Какое из следующих чисел не является делителем числа  $18^{2017} + 18^{2018}$ ?

- А) 8; Б) 18; В) 28; Г) 38; Д) 48.

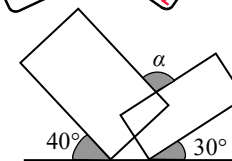
19. Надя выбрала три из пяти карт на рисунке, а Ирина взяла оставшиеся две. Надя перемножила три числа на своих картах, а Ирина – два числа на своих. Оказалось, что сумма полученных произведений является простым числом. Чему равна сумма чисел на картах Нади?

- А) 12; Б) 13; В) 15; Г) 17; Д) 18.



20. Два прямоугольника пересекаются так, как показано на рисунке. Чему равна величина угла  $\alpha$ ?

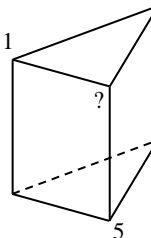
- А) 105°; Б) 120°; В) 130°; Г) 135°; Д) другой ответ.



**Задачи с 21 по 30 оцениваются по 5 баллов**

21. Вася хочет записать в вершинах треугольной призмы числа от 1 до 6 так, чтобы суммы чисел на всех трёх боковых гранях были одинаковы. Два числа он уже записал так, как показано на рисунке. Какое число он должен записать в вершине, отмеченной знаком вопроса?

- А) 2; Б) 3; В) 4; Г) 6; Д) так сделать невозможно.



22. Пусть  $n$  и  $m$  – корни уравнения  $x^2 - x - 2018 = 0$ . Найдите значение выражения  $n^2 + m$ .

- А) 2016; Б) 2017; В) 2018; Г) 2019; Д) 2020.