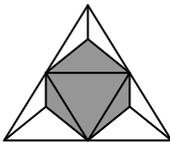


24. Из правильного тетраэдра вырезали четыре угла по плоскостям, проходящим через середины соседних рёбер. Какую часть от объема исходного тетраэдра составляет объем полученного тела?



- А) $\frac{4}{5}$; Б) $\frac{3}{4}$; В) $\frac{2}{3}$; Г) $\frac{1}{2}$; Д) $\frac{1}{3}$.

25. Периметр прямоугольного треугольника равен 18, а сумма квадратов его сторон равна 128. Чему равна площадь этого треугольника?

- А) 18; Б) 16; В) 12; Г) 10; Д) 9.

26. У вас есть 5 коробок, 5 белых шаров и 5 чёрных шаров. Вы выбираете, как разложить шары по коробкам (в каждую коробку нужно положить хотя бы один шар). Ваш оппонент выбирает коробку и вытаскивает, не глядя, один шар. Он выигрывает, если этот шар окажется белым, в противном случае выигрываете вы. Как вам следует разложить шары по коробкам, чтобы иметь наибольшие шансы выиграть?

- А) по одному белому и чёрному шару в каждую коробку;
 Б) все чёрные шары в 3 коробки и все белые в две коробки;
 В) все чёрные шары в 4 коробки и все белые в одну коробку;
 Г) по одному чёрному шару в каждую коробку и все белые в одну из них;
 Д) по одному белому шару в каждую коробку и все чёрные в одну из них.

27. Девять целых чисел вписали в таблицу 3×3 . Сумма всех вписанных чисел равна 500, любые два числа в соседних по стороне клетках отличаются на 1. Какое число вписано в центральную клетку?

| | | |
|--|---|--|
| | | |
| | ? | |
| | | |

- А) 50; Б) 54; В) 55; Г) 56; Д) 57.

28. Если $|x| + x + y = 5$ и $x + |y| - y = 10$, то $x + y = \dots$

- А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 4; Д) 5.

29. Сколько существует трёхзначных чисел abc , таких, что $(a + b)^c$ есть трёхзначное число, которое является степенью числа 2?

- А) 15; Б) 16; В) 18; Г) 20; Д) 21.

30. Каждый из 2017 жителей острова либо лжец (всегда лжёт), либо правдивый (всегда говорит правду). Более 1000 островитян приняли участие в банкете и уселись за одним большим круглым столом. Каждый из них сказал: «Один из моих соседей, сидящих рядом, лжец, а другой – правдивый». Какое наибольшее число правдивых может быть на этом острове?

- А) 1683; Б) 668; В) 670; Г) 1344; Д) 1343.

Конкурс организован и проводится Общественным объединением «Белорусская ассоциация «Конкурс» совместно с Академией последипломного образования при поддержке Министерства образования Республики Беларусь.

220045, г. Минск, ул. Яна Чечота, 16
 тел. (017) 372 36 17, 372 36 23;
 e-mail: info@bakonkurs.by
 http://www.bakonkurs.by/

ОО «Белорусская ассоциация «Конкурс». Заказ 27. Тираж 4800 экз. г. Минск. 2017 г.



Четверг, 16 марта 2017 г.

- 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;
- результаты участников размещаются на сайте <http://www.bakonkurs.by/> через 1–1,5 месяца после проведения конкурса.

Задание для учащихся 11 класса

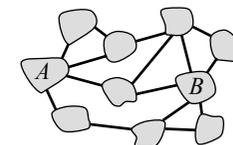
Задачи с 1 по 10 оцениваются по 3 балла

1. $\frac{20 \cdot 17}{2 + 0 + 1 + 7} = \dots$ А) 3,4; Б) 17; В) 34; Г) 201,7; Д) 340.

2. Вася любит строить модели машин в масштабе 1 : 87. Он даже построил модель автомобиля своего папы. Длина модели оказалась равной 5 см. Чему равна действительная длина автомобиля Васиного папы?

- А) 4,35 м; Б) 4,55 м; В) 4,75 м; Г) 4,85 м; Д) 5,22 м.

3. На рисунке справа показаны 10 островов, соединённых 15 мостами. Какое наименьшее число мостов нужно закрыть, чтобы нельзя было добраться по мостам от острова А до острова В?

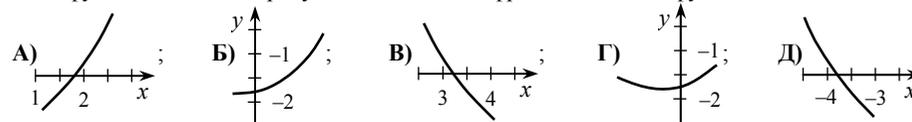


- А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 4; Д) 5.

4. Известно, что 75% числа a равны 40% числа b . Это означает, что ...

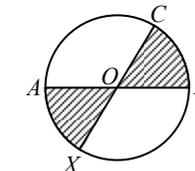
- А) $15a = 8b$; Б) $7a = 8b$; В) $3a = 2b$; Г) $5a = 12b$; Д) $8a = 5b$.

5. Четыре из следующих рисунков являются фрагментами графика одной и той же квадратичной функции. Какой из рисунков не является фрагментом этой функции?

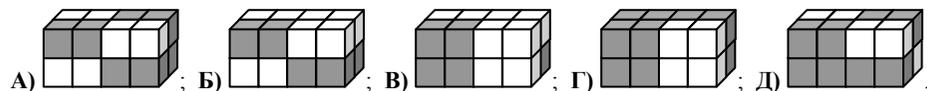


6. Дан круг с центром O . Отрезки AB и CX – его диаметры, $OB = BC$ (см. рис.) Какая (по площади) часть этого круга заштрихована?

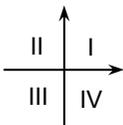
- А) $\frac{2}{5}$; Б) $\frac{1}{3}$; В) $\frac{2}{7}$; Г) $\frac{3}{8}$; Д) $\frac{4}{11}$.



7. Брусок склеен из двух белых и двух серых кубиков как показано на рисунке справа. Какой из следующих параллелепипедов можно построить из четырёх таких брусков?



8. Какая четверть координатной плоскости не содержит точек графика функции $y = -3,5x + 7$?



- А) I; Б) II; В) III; Г) IV; Д) такой четверти нет.

9. В следующих пяти коробках находятся синие и красные шары, как указывают надписи. Из какой коробки вероятность достать наугад синий шар является наибольшей?

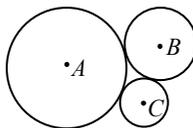


10. График какой из следующих функций имеет больше всего общих точек с графиком $y = x$?

- А) $y = x^2$; Б) $y = x^3$; В) $y = x^4$; Г) $y = -x^4$; Д) $y = -x$.

Задачи с 11 по 20 оцениваются по 4 балла

11. Три попарно касающиеся окружности с центрами A , B и C имеют радиусы 3, 2 и 1 соответственно. Чему равна площадь треугольника ABC ?



- А) 6; Б) $4\sqrt{3}$; В) $3\sqrt{2}$; Г) 9; Д) $2\sqrt{6}$.

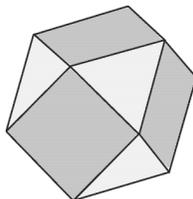
12. Числа p и q такие, что $0 < p < 1 < q$. Какое из следующих выражений имеет наибольшее значение?

- А) pq ; Б) $p+q$; В) $p:q$; Г) p ; Д) q .

13. Два цилиндра A и B имеют одинаковый объем. Радиус основания у цилиндра B на 10% больше, чем у цилиндра A . На сколько высота цилиндра A больше высоты цилиндра B ?

- А) на 5%; Б) на 10%; В) на 11%; Г) на 20%; Д) на 21%.

14. Многогранник на рисунке имеет только треугольные и квадратные грани. Каждая квадратная грань окружена четырьмя треугольными, а каждая треугольная грань окружена тремя квадратными. Количество квадратных граней равно 6. Сколько треугольных граней имеет данный многогранник?



- А) 5; Б) 6; В) 7; Г) 8; Д) 9.

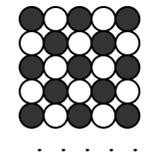
15. Имеется четыре одинаковых правильных тетраэдра. На гранях каждого тетраэдра записаны цифры 2, 0, 1 и 7. Если подбросить все 4 тетраэдра (как игральные кубики), то какова вероятность того, что они выпадут так, что можно будет составить число 2017, используя ровно одну из трёх видимых цифр каждого тетраэдра?

- А) $\frac{1}{256}$; Б) $\frac{63}{64}$; В) $\frac{81}{256}$; Г) $\frac{3}{32}$; Д) $\frac{29}{32}$.

16. Коэффициенты a и b многочлена $5x^3 + ax^2 + bx + 24$ являются целыми числами. Какое из следующих чисел заведомо не может быть корнем этого многочлена?

- А) 1; Б) -1; В) 3; Г) 5; Д) 6.

17. У Юли есть 2017 фишек, 1009 из них – чёрные, а остальные – белые. Она решила сложить из фишек квадрат наибольших размеров так, чтобы цвета фишек чередовались, как показано на рисунке. В левом верхнем углу она положила чёрную фишку. Сколько фишек каждого цвета у Юли останется?

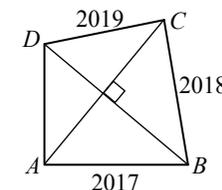


- А) ни одной; Б) по 40; В) по 41; Г) 40 чёрных и 41 белая; Д) 40 белых и 41 чёрная.

18. Два последовательных натуральных числа таковы, что сумма цифр каждого из них делится на 7. Из какого наименьшего числа цифр состоит меньшее из этих двух чисел?

- А) 3; Б) 4; В) 5; Г) 6; Д) 7.

19. В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ диагонали перпендикулярны. Длины трёх сторон указаны на рисунке. Найдите длину четвёртой стороны.



- А) 2016; Б) 2018; В) $\sqrt{2020^2 - 4}$; Г) $\sqrt{2018^2 + 2}$; Д) 2020.

20. Тутти старается быть хорошим кенгурёнком, но очень любит приврать для забавы. Поэтому каждое третье его утверждение ложно, а остальные – правдивы. Иногда он начинает с ложного утверждения, иногда с одного или двух правдивых. Тутти задумал двузначное число и сообщил о нём своему другу следующее: 1) «одна из цифр этого числа – цифра 2»; 2) «это число больше 50»; 3) «оно чётное»; 4) «это число меньше 30»; 5) «оно делится на 3»; 6) «одна цифр этого числа – цифра 7». Чему равна сумма цифр числа, задуманного Тутти?

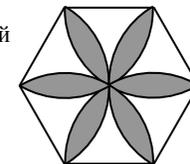
- А) 9; Б) 12; В) 13; Г) 15; Д) 17.

Задачи с 21 по 30 оцениваются по 5 баллов

21. Сколько натуральных чисел обладает свойством: если у данного числа стереть последнюю цифру, то полученное число будет в 14 раз меньше исходного?

- А) 0; Б) 1; В) 2; Г) 3; Д) 4.

22. На рисунке справа изображён правильный шестиугольник со стороной 1. Цветок построен с помощью дуг окружностей радиуса 1 с центрами в вершинах данного шестиугольника. Чему равна площадь цветка?



- А) $\frac{\pi}{2}$; Б) $\frac{2\pi}{3}$; В) $2\sqrt{2} - \pi$; Г) $\frac{\pi}{2} + \sqrt{3}$; Д) $2\pi - 3\sqrt{3}$.

23. Последовательность a_n задана следующим образом: $a_1 = 2017$ и $a_{n+1} = \frac{a_n - 1}{a_n}$ для всех $n \geq 1$. Тогда $a_{2017} = \dots$

- А) -2017; Б) $-\frac{1}{2016}$; В) $\frac{2016}{2017}$; Г) 1; Д) 2017.