

Четверг, 18 марта 1999 г.

24. На рис. 9 изображена развёртка поверхности треугольной пирамиды. Среди пяти обёрнутых пирамид ровно одна не соответствует указанной развёртке. Какая именно?



Рис. 9.

25. Сколько существует пар натуральных чисел a и b , удовлетворяющих равенству $a^2b - 1 = 1999$?

- А) 3; Б) 4; В) 5; Г) 6; Д) 7.

26. Пусть ν — площадь области, заштрихованной (см. рис. 10) вертикально, а π — площадь области, заштрихованной горизонтально. Диаметры кругов равны 6, 4, 4 и 2. Тогда:

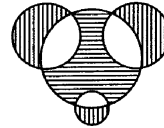


Рис. 10.

- А) $2\nu = \pi$; Б) $3\nu = 2\pi$; В) $\nu = \pi$; Г) $2\nu = 3\pi$; Д) $\nu = 2\pi$.

27. В примере на сложение (рис. 11) каждая цифра зашифрована буквой, причём разные цифры зашифрованы разными буквами, а одинаковые — одинаковыми. Известно, что ни одна цифра не равна нулю. Каково наибольшее возможное значение числа DREI?

$$\begin{array}{r} \text{O N E} \\ + \text{D E U X} \\ \hline \text{D R E I} \end{array}$$

Рис. 11.

- А) 9863; Б) 9873; В) 9874; Г) 9875; Д) 9876.

28. На плоскости отмечено 4 точки. Пять из шести возможных расстояний между парами из них равны 7, 5, 5, 2 и 2. Тогда шестое расстояние равно:

- А) 3; Б) 4; В) 7; Г) 10; Д) 12.

29. Число 1999 умножили на число, состоящее из 1999 единиц. Чему равна сумма цифр полученного произведения?

- А) 1998; Б) 2026; В) 2138; Г) 2972; Д) 3956.

30. Пусть M — точка пересечения высот треугольника ABC . Все углы треугольника ABC острые. Известно, что $AB = CM$. Тогда угол C равен:

- А) 15° ; Б) 30° ; В) 36° ; Г) 45° ; Д) 60° .

Конкурс организован и проводится Белорусской Ассоциацией «Конкурс», Республиканской заочной физико-математической и химической школой Министерства образования Республики Беларусь при содействии и поддержке АСБ «Беларусбанк» и фирмы «Ризола».

220013, г. Минск, ул. Дорошевича, 3, комн. 341, РЗФМХШ («Конкурс»).
 тел. (017) 239-91-72, 232-80-31.



- продолжительность работы над заданием 1 час 15 минут;
- пользоваться калькуляторами запрещается;
- неправильный ответ оценивается четвертью баллов, предусмотренных за данный вопрос и засчитывается со знаком «минус», в то время, как не дав ответа, участник сохраняет уже набранные баллы;
- на каждый вопрос имеется только один правильный ответ;
- самостоятельная и честная работа над заданием — главное требование организаторов к участникам конкурса;
- на старте участник получает авансом 30 баллов;
- максимальное количество баллов, которое может заработать участник конкурса — 150.

Задание для учащихся 7-8 классов.

Задачи с 1 по 10 оцениваются по 3 балла

1. Соня и её сестра Маша ходят каждый день в одну и ту же школу, но разными путями (см. рис. 1). Чей путь в школу длиннее?

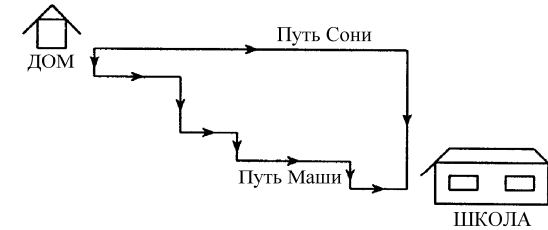
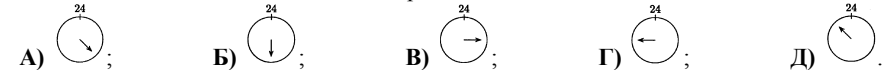


Рис. 1.

- А) путь Соня; Б) путь Маши;
 В) путь Наташи; Г) пути имеют одинаковую длину;
 Д) пути различны, но определить какой длиннее невозможно.

2. У Кенгуру есть часы, циферблат которых разделён на 24 части (а не на 12, как в обычных часах). Это значит, что часовая стрелка делает один оборот за сутки, а не два. Какие часы показывают шесть часов вечера?



3. Майкл хочет отправить письмо Саше. Сколько четырёхпенсовых марок ему понадобится, если на конверт должны быть наклеены лишь четырёхпенсовые и девятипенсовые марки общей стоимостью 35 пенсов?

- А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 4; Д) 5.

4. На рис. 2 изображён квадрат $ABCD$; точка M — середина стороны AB . Площадь закрашенной части равна 7 см^2 . Чему равна площадь всего квадрата $ABCD$?

- А) 14 см^2 ; Б) 21 см^2 ; В) 25 см^2 ; Г) 28 см^2 ; Д) 36 см^2 .

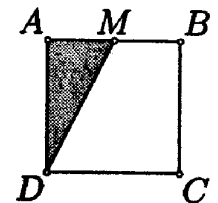


Рис. 2.

5. Коля открыл словарь на некоторой странице и сказал: “Если я сложу номер этой страницы с номером соседней справа страницы, то получу 341”. На какой странице Коля открыл словарь?

- А) 171; Б) 341; В) 147; Г) 170; Д) 174.

6. Недавно ночью Петя проснулся и взглянул на свои часы. На них было 2 часа ночи ровно. Но затем он обнаружил, что часы стоят. Петя завёл их и уснул. Проснувшись утром, он взглянул через окошко на уличные часы. На них было 7 часов утра, но на его часах было 5 часов 30 минут утра. В котором часу Петя проснулся той ночью?

- А) 4 ч; Б) 3 ч 30 мин; В) 0 ч 30 мин; Г) 3 ч; Д) 4 ч 30 мин.

7. Сейчас отцу 52 года, а его сыновьям 24 и 18. Через сколько лет суммарный возраст сыновей сравняется с возрастом отца?

- А) 6; Б) 10; В) 5; Г) 4; Д) 11.

8. Квадратный лист бумаги $10\text{ см} \times 10\text{ см}$ разрезали на квадратные куски площадью 25 см^2 каждый. Затем каждый из кусков разрезали на два треугольника. Сколько треугольников получилось?

- А) 5; Б) 8; В) 9; Г) 16; Д) 21.

9. Собака в 9 раз тяжелее кота, мышь в 20 раз легче кота, брюквя в 6 раз тяжелее мыши. Во сколько раз собака тяжелее брюквы?

- А) 30; Б) 2,7; В) 1080; Г) 15; Д) собака легче брюквы.

10. Угол α на рис. 3 равен:

- А) 20° ; Б) 25° ; В) 30° ; Г) 35° ; Д) 40° .

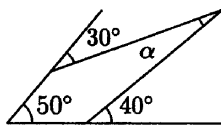


Рис. 3.

Задачи с 11 по 20 оцениваются по 4 балла

11. С горы Петя спускается быстрее, чем поднимается в гору. На склонах горы отмечены точки А, В, С, D, E, F, G, H, К (рис. 4) так, что расстояния между соседними точками одинаковы. Какой из путей Петя проходит за наименьшее время?

- А) $C \rightarrow E \rightarrow G \rightarrow F$; Б) $A \rightarrow E \rightarrow F$;
В) $D \rightarrow E \rightarrow K \rightarrow H$; Г) $C \rightarrow E \rightarrow H$;
Д) $D \rightarrow E \rightarrow H \rightarrow F$.

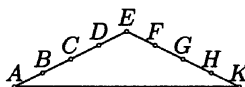


Рис. 4.

12. $(1900+1901+1902+\dots+1999) - (100+101+102+\dots+199) =$

- А) 180000; Б) 1798200; В) 1800000; Г) 1801800; Д) 1900000.

13. В футбольной команде 11 игроков. Средний возраст футболистов в команде 22 года. Во время матча один из игроков команды получил травму и покинул поле. Тогда средний возраст оставшихся игроков стал 21 год. Сколько лет травмированному игроку?

- А) 21; Б) 22; В) 23; Г) 32; Д) 33.

14. Если Ваня идёт в школу пешком, а назад едет верхом на Кенгуру, то весь путь занимает у него $1\frac{1}{2}$ часа. Если в обе стороны он добирается на Кенгуру, то весь путь занимает полчаса. Сколько времени займёт весь путь, если Ваня в обе стороны будет идти пешком?

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

15. Магический квадрат — это квадрат, в клетках которого записаны числа так, что суммы чисел во всех строках, столбцах и двух диагоналях равны. На рис. 5 изображён магический квадрат, в котором два числа стёрты, а три других накрыты карточками А, В и С. Сумма чисел под карточками А, В и С равна:

16	3	А
С	10	
В		4

Рис. 5.

- А) 30; Б) 41; В) 14; Г) 25; Д) невозможно определить.

16. Красная Шапочка испекла пирожки для бабушки: 7 пирожков с

капустой, 6 — с яблоками и 3 — с мясом. По дороге к бабушке она съела два пирожка. Какая из следующих ситуаций возможна?

- А) бабушке не достанется пирожков с мясом;
Б) пирожков с яблоками бабушке достанется меньше, чем пирожков с мясом;
В) бабушке достанется одинаковое число пирожков всех трёх видов;
Г) бабушке достанется одинаковое количество пирожков каких-нибудь двух видов;
Д) пирожков с капустой бабушке достанется больше, чем пирожков всех остальных видов вместе.

17. Площадь закрашенной фигуры на рис. 6 равна:

- А) x^2 ; Б) $3x^2$; В) $6x^2$; Г) $7x^2$; Д) $9x^2$.

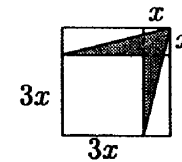


Рис. 6.

18. Куб размера $9 \times 9 \times 9$ составлен из маленьких кубиков $1 \times 1 \times 1$. Поверхность большого куба покрасили. Сколько тогда имеется маленьких кубиков с ровно двумя покрашенными гранями?

- А) 84; Б) 54; В) 100; Г) 108; Д) 478.

19. На каждой из фигур на рис. 7 изображён квадрат со стороной 1 с закрашенной областью. Любая из закрашенных областей есть один или несколько кругов. На каком из рисунков закрашенная область занимает наибольшую площадь?



Рис. 7а.

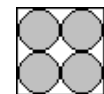


Рис. 7б.



Рис. 7в.

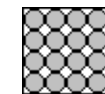


Рис. 7г.

- А) на рис. 7а; Б) на рис. 7б;
В) на рис. 7в; Г) на рис. 7г;
Д) на всех рисунках площади закрашенных фигур одинаковы.

20. Прямоугольник каких размеров нельзя сложить из плиток вида ?

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

Задачи с 21 по 30 оцениваются по 5 баллов

21. Тест состоит из 30 задач. За каждый правильный ответ даётся 7 баллов, а за всякую неправильно решённую или нерешённую задачу снимается 12 баллов. Саша набрал 77 баллов. Сколько задач он решил неправильно?

- А) от 8 до 9 (включительно); Б) от 0 до 7 (включительно);
В) от 10 до 12 (включительно); Г) от 13 до 16 (включительно);
Д) невозможно определить.

22. Пол прямоугольной комнаты $2\text{ м} \times 3\text{ м}$ замощён плитками, как показано на рис. 8. При этом использовано 7 квадратных плиток и 10 треугольных. Если замостить аналогичным образом комнату $10\text{ м} \times 20\text{ м}$ плитками таких же размеров, сколько понадобится квадратных плиток?

- А) 200; Б) 230; В) 300; Г) 370; Д) 400.



Рис. 8.

23. Цена входного билета в театр увеличилась на 40%, а выручка возросла всего на 26%. Тогда число зрителей снизилось на

- А) 10%; Б) 14%; В) 20%; Г) 38%; Д) 50%.