

**Семнадцатый областной математический турнир „Перперикон“ с
международным участием
г. Кырджали, Болгария.**

ЗАДАЧИ ДЛЯ 8 КЛАССА

Первые 5 задач оцениваются по 3 балла, задача 6 с открытым ответом оценивается 5 баллами, а задача 7 с подробным решением оценивается 10 баллами.

Время на работу 120 мин.

Задача 1. В классе 25 человек. Сколькими способами можно выбрать трех учеников для участия в новогодней программе?

- А) 25 В) 75 С) 250 D) 2300 E) 4600

Задача 2. Сколькими различными способами можно расположить натуральные числа от 1 до 10 включительно, чтобы сумма каждых двух соседних чисел была нечетной?

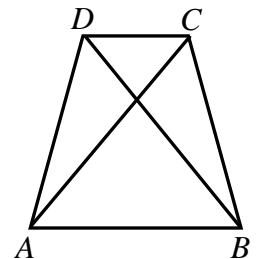
- А) 45 В) 90 С) 4500 D) 14 400 E) 28 800

Задача 3. В начале 2018 года фирма внедрила в производство станок стоимостью 2000 лева. Ожидаемая выручка на конец года составляет 2850 лв, а затраты на техническое обслуживание станка за этот период оцениваются в 650 лв. Другая фирма в начале 2018 года положила 2000 лв на один год на счет в банке, процентная ставка которого в рассматриваемом году составляла 5%. Найдите разность между ожидаемой выручкой двух фирм на конец 2018 года.

- А) 50 лв В) 100 лв С) 150 лв D) 200 лв E) 250 лв

Задача 4. Каждая из диагоналей трапеции равна сумме оснований. Чему равен угол между диагоналями?

- А) 60° В) 90° С) 105°
D) 120° E) 135°



Задача 5. Из вершины B прямоугольника $ABCD$ опущен перпендикуляр BE ($E \in AC$) на диагональ AC . Пусть M и N середины отрезков AE и CD соответственно. Найдите $\angle BMN$.

- А) 60° В) 90° С) 105° D) 120° E) 135°

Задача 6. Пусть числа a и b , где $a \neq -b$, удовлетворяют равенствам $a = b^4 + 13b^3$ и $a^3 = 13b^2 + 1$. Найдите значение выражения $a^2b - ab^2 + b^3$.

Задача 7. Пусть $\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ перестановка чисел $\{1, 2, \dots, n\}$, при которой числа $a_1, a_1 + a_2, a_1 + a_2 + a_3, \dots, a_1 + a_2 + \dots + a_n$ дают различные остатки при делении на n . Найдите перестановку с этим свойством, если:

- а) $n = 4$; б) $n = 5$; в) $n = 6$.