Ребята! Во время летних каникул предлагаем вам принять участие в конкурсах, олимпиадах -это возможность проверить свои силы, понять, что хорошо получается, а что ещё нужно подтянуть. Это отличная возможность оказаться в кругу единомышленников, найти друзей по интересам, а также пополнить свое портфолио дипломами и грамотами.

Мы верим в Вас, мы доверяем Вам, мы надеемся на Вас!

Высокий уровень:

https://it-edu.com/mipt-school/?meropr=losh2022_online Московский физико-технический институт организует олимпиадные школы для учеников 9 класс.

Повышенный уровень:

https://edu-time.ru/ Всероссийские онлайн олимпиады для школьников Время знаний (9 класс).

https://xn--80adjigfhveky.xn--p1ai/ Проведение дистанционных олимпиад с применением информационных технологий (9 класс).

https://solncesvet.ru/olimpiada/po-matematike/ олимпиады по математике Солнечный свет (9 класс).

С нетерпением ждем от вас творческие работы :

1. Мини исследование по теме «Масштаб и его применение в военном деле»,
   «Золотое сечение в фигурном катании» ,
   «Фракталы»,
2. приветствуем ваши собственные инженерные идеи и разработки.

Ребята, у вас есть уникальная возможность улучшить свои результаты в следующем учебном году. Для этого преподаватели кафедры математики подобрали вам задания, выполнение которых поможет вам уверенно начать новый учебный год.

АЛГЕБРА

Вариант 1

1. Решите неравенство $11x - (3x + 4) > 9x - 7$.
2. Постройте график функции $f(x) = -x2 - 6x - 5$. Пользуясь графиком, найдите:
   1) промежуток убывания функции;
   2) множество решений неравенства $-x2 - 6x - 5 < 0$.
3. Решите систему уравнений $\{ x - y = 1, \{ x2 + 2y = 33$.
4. Найдите сумму первых семи членов арифметической прогрессии, если её третий член равен –5, а шестой равен 2,5.
5. Две бригады, работая вместе, могут выполнить производственное задание за 6 ч. Если первая бригада проработает самостоятельно 2 ч, а потом вторая бригада проработает 3 ч, то будет выполнено 2/5 задания. За сколько часов каждая бригада может выполнить данное производственное задание самостоятельно?
6. При каких значениях а уравнение $x2 + (a + 3)x + 1 = 0$ не имеет корней?
7. На четырёх карточках записаны числа 3, 4, 5 и 6. Какова вероятность того, что произведение чисел, записанных на двух наугад выбранных карточках, будет кратным числу 10?

Вариант 2

1. Решите неравенство $6x - 5(2x + 8) > 14 + 2x$.
2. Постройте график функции $f(x) = x2 - 6x + 5$. Пользуясь графиком, найдите:
   1) промежуток возрастания функции;
   2) множество решений неравенства $x2 - 6x + 5 > 0$.
3. Решите систему уравнений $\{ y - x = 2, \{ y2 + 4x = 13$.
4. Найдите сумму первых одиннадцати членов арифметической прогрессии, если её четвёртый член равен 2,6, а шестой равен 1,2.
5. Два тракториста, работая вместе, могут вспахать поле за 14 ч. Если первый тракторист проработает самостоятельно 7 ч, а потом второй тракторист проработает 14 ч, то будет вспахано 2/3 поля. За сколько часов каждый тракторист может вспахать это поле самостоятельно?
6. При каких значениях а уравнение $x2 + (a - 2)x + 1 = 0$ имеет два различных корня?

7. На четырёх карточках записаны числа 1, 2, 3 и 4. Какова вероятность того, что сумма чисел, записанных на двух наугад выбранных карточках, будет чётным числом

Геометрия

ВАРИАНТ 1

Часть А

Запишите номера верных ответов к заданиям 1–2.

1. Укажите верные утверждения.

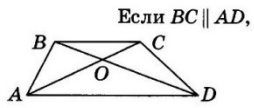
1) Если $KLMN$ — ромб, O — точка пересечения диагоналей, то $\angle KOL = 90°$.

2) Если $KLMN$ — ромб, то $KM = LN$.

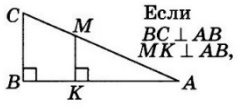
3) Если $KLMN$ — прямоугольник, то $\angle LKM = \angle NKM$.

4) Если $KLMN$ — прямоугольник, то $KM = LN$.

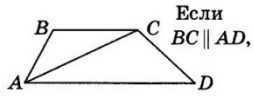
2. Укажите, какие из утверждений, приведенных к данным рисункам, верны.



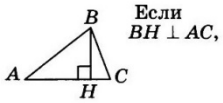
1) то $\Delta AOD \sim \Delta COB$;



2) то $\Delta AKM \sim \Delta ABC$;



3) то $\Delta ABC \sim \Delta ACD$;



4) то $\Delta ABC \sim \Delta AHB$.

Часть В

Запишите ответы к заданиям 3–5.

3. MK — средняя линия треугольника BCD ($M \in BC$, $K \in BD$). Найдите периметр трапеции $MKDC$, если $BC = BD = 8$, $CD = 6$.

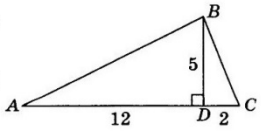
4. Используя данные, указанные на рисунке, найдите:

1) площадь треугольника ABC;

2) сторону AB;

3) тангенс угла CBD;

4) косинус угла ABD.



5. Найдите большую диагональ параллелограмма, если его стороны равны 4 и $2\sqrt{3}$, а острый угол равен 30°.

Часть С

Запишите обоснованное решение задач 6–7.

6. Дан параллелограмм $MPKH$. Докажите, что треугольники MPK и MPH имеют равные площади.

7*. В параллелограмме $ABCD$ проведены биссектрисы углов A и D, которые пересекаются в точке на стороне BC. Найдите периметр параллелограмма $ABCD$, если $AB = 6$.

ВАРИАНТ 2

Часть А

Запишите номера верных ответов к заданиям 1–2.

1. Укажите верные утверждения.

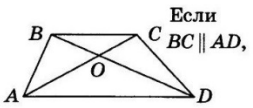
1) Если $KLMN$ — ромб, то $\angle KNM = \angle LMN$.

2) Если $KLMN$ — ромб, то $\angle LNK = \angle LNM$.

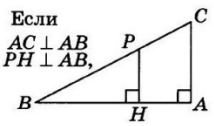
3) Если $KLMN$ — прямоугольник, то $KM = LN$.

4) Если $KLMN$ — прямоугольник, O — точка пересечения диагоналей, то $\angle MOL = 90°$.

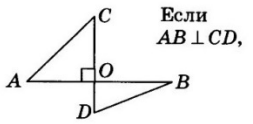
2. Укажите, какие из утверждений, приведенных к данным рисункам, верны.



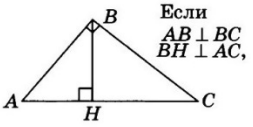
1) то $\Delta AOB \sim \Delta COD$;



2) то $\Delta ABC \sim \Delta HBP$;



3) то $\Delta AOC \sim \Delta BOD$;



4) то $\Delta ABC \sim \Delta AHB$.

Часть В

Запишите ответы к заданиям 3–4.

3. PH – средняя линия треугольника DBE ($H \in BD$, $P \in BE$). Найдите периметр трапеции $DHPE$, если $BD = BE = 8$, $DE = 12$.

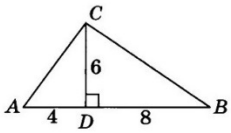
4. Используя данные, указанные на рисунке, найдите:

1) площадь треугольника ABC;

2) сторону BC;

3) тангенс угла ACD;

4) синус угла DBC.



5. Найдите большую диагональ параллелограмма, если его стороны равны 6 и $3\sqrt{2}$, а острый угол равен 45°.

Часть С

Запишите обоснованное решение задач 6 – 7.

6. Дан параллелограмм $MPKH$. Докажите, что треугольники PKH и MKH имеют равные площади.

7*. В равнобедренной трапеции $ABCE$ проведены биссектрисы углов A и E, которые пересекаются в точке на основании BC. Найдите периметр трапеции, если $AB = 8$, $AE = 22$.

Желаем отличного отдыха и незабываемых впечатлений!