

7 клас (високий рівень)

0. Яке з наведених чисел є коренем рівняння $(x-1) + x(x-1)^2 = 0$:

а) 1; **б)** 2019; **в)** 2020; **г)** 2021?

(В роботі треба написати лише пункт вірної відповіді без пояснень)

1. Знайдіть усі пари (m, n) натуральних чисел, які задовольняють рівність: $m^{10} + 23mn + n! = 2020$., де через $n!$ позначений добуток усіх натуральних чисел від 1 до n . Відповідь обґрунтуйте.

2. Віка загадала слово з 20 букв, кожна з яких є A чи B . Олексій намагається його визначити. За одне запитання він може дізнатися таку інформацію про декілька літер, що йдуть поспіль: яких серед них більше — A чи B , якщо їх порівну, то Віка може назвати будь-яку з двох літер. За яку найменшу кількість запитань Олексій гарантовано зможе повністю визначити слово, що задумала Віка? Відповідь обґрунтуйте.

3. Відомо, що команда після x ігор в чемпіонаті мала рівно $n\%$ перемог, де n — ціле число. При якому найменшому x могло так статися, що після $x+1$ гри в неї стало рівно $(n+1)\%$ перемог? Відповідь обґрунтуйте.

4. Заданий квадрат $ABCD$ зі стороною 10. На сторонах BC та AD цього квадрату вибрані відповідно точки E та F таким чином, що утворився прямокутник $ABEF$. Прямокутник $KLMN$ розташований таким чином, що його вершини K, L, M та N лежать по одній на відрізках CD, DF, FE та EC відповідно. Виявилося, що прямокутники $ABEF$ та $KLMN$ рівні, при цьому $AB = MN$. Знайдіть довжину відрізка AL . Відповідь обґрунтуйте.

19 січня 2020 р.

7 клас (високий рівень)

0. Яке з наведених чисел є коренем рівняння $(x-1) + x(x-1)^2 = 0$:

а) 1; **б)** 2019; **в)** 2020; **г)** 2021?

(В роботі треба написати лише пункт вірної відповіді без пояснень)

1. Знайдіть усі пари (m, n) натуральних чисел, які задовольняють рівність: $m^{10} + 23mn + n! = 2020$., де через $n!$ позначений добуток усіх натуральних чисел від 1 до n . Відповідь обґрунтуйте.

2. Віка загадала слово з 20 букв, кожна з яких є A чи B . Олексій намагається його визначити. За одне запитання він може дізнатися таку інформацію про декілька літер, що йдуть поспіль: яких серед них більше — A чи B , якщо їх порівну, то Віка може назвати будь-яку з двох літер. За яку найменшу кількість запитань Олексій гарантовано зможе повністю визначити слово, що задумала Віка? Відповідь обґрунтуйте.

3. Відомо, що команда після x ігор в чемпіонаті мала рівно $n\%$ перемог, де n — ціле число. При якому найменшому x могло так статися, що після $x+1$ гри в неї стало рівно $(n+1)\%$ перемог? Відповідь обґрунтуйте.

4. Заданий квадрат $ABCD$ зі стороною 10. На сторонах BC та AD цього квадрату вибрані відповідно точки E та F таким чином, що утворився прямокутник $ABEF$. Прямокутник $KLMN$ розташований таким чином, що його вершини K, L, M та N лежать по одній на відрізках CD, DF, FE та EC відповідно. Виявилося, що прямокутники $ABEF$ та $KLMN$ рівні, при цьому $AB = MN$. Знайдіть довжину відрізка AL . Відповідь обґрунтуйте.

19 січня 2020 р.