

Завдання з української мови
для конкурсного приймання
у Харківський технічний ліцей №173
для вступу у 10 клас

Чорна нічна вись, означена зірками, така ж сама бездонна, як і вдень. Вона потонула поміж зоряного ластовиння, серед нечутного звучання, яким долинають до твого слуху місячні промені.

Повітря туге, мало не порипує. Тиша навколо іскриться чи то морозними іскрами, чи то місячним промінням, але варто тобі ступити крок, як вона сахається по боках, відскакує в гушавину. Станеш – і тиша теж зупиниться, повернеться до тебе й стоятиме поруч настороженою, чутливою сарною. Здається, варто простягнути руку, й ти погладиш її ніжну тремтячу шкіру.

Чорний ліс, біла дорога, жовтий місяць. Хтось, либонь, іде слідом за тобою, і ти виразно чуєш якийсь кістлявий звук ходи, од якого починає тупо ломити в зубах, од якого болісно судомить душу.

А може, то лише ввижається? Ні, таки йде! Можна не тільки почути, а й побачити, як воно непевно біліє ззаду на дорозі. Це – зима. І стає спокійніше, що в місячному лісі ти не сам, а наодинці з зимою; тобі спокійніше від того, що ти йдеш, не криючись ні від кого, а зима ховається, ніби злякавшись лісової тиші.

(170 слів)

(За Є. Гуцалом)

**Завдання з української мови
для конкурсного приймання
у Харківський технічний ліцей №173
для вступу у 11 клас**

Жар-птиця

Усе було дивовижним: чисте небо, море блакиті, м'яке сонячне світло; перша зелень на деревах, ще недавно похмурих і кострубатих, була схожа на хмари зеленого диму, що ось-ось здійметься догори. Не хотілося сідати ні в автобус, ні в тролейбус, і він пішов пішки, відчуваючи, що його тіло — велика й легка пуста, на яку, очевидно, перетворилася його недавня радість, його піднесеність почуттів. Ніжність, зовсім недавня, тендітна, ще начебто звучала в душі, але це вже були рештки тієї великої, справжньої ніжності, яка частково перетворилася на попіл, частково згасла, а частково її випромінювали спогади.

Колись у дитинстві йому снилися сни: він тримав у руках жар-птицю, а потім, прокинувшись, навіть відчував на долонях дотик золотого, сліпучого пір'я. Здавалось іще деякий час, що він зловив-таки жар-птицю, але тануло останнє марево сну, і приходила до нього сумна впевненість, що ніякої жар-птиці не було, що все це привиділося, але тепер усе начебто відбувалося у зворотному порядку.

Вуличний рух, метушня чи, навпаки, навіть неспішність — усе це було осмислене. Оглядаючи вулиці вечірнього міста, він зрозумів: у передчутті ночі люди прагнуть не самотності чи суму — хочуть бути комусь потрібними.

Завдання з математики
для конкурсного приймання
у Харківський технічний ліцей №173
для вступу у 10 клас
Варіант I

I рівень

1. Виконайте дії $m^5 \cdot (m^2)^6$
а) m^{13} б) m^{15} в) m^{17} г) m^{19}
2. Через яку з точок проходить графік функції $y = x^2 + 2$
а) A(-2; 0) б) B(-2; -2) в) C(-2; 6) г) D(-2; 2)
3. Розв'язати рівняння $x^2 + x = 0$
а) 0; 1 б) 0; -1 в) 0 г) 0; 1; -1
4. Спростити вираз $12\sqrt{2} - \sqrt{32}$
а) $6\sqrt{2}$ б) $8\sqrt{2}$ в) $4\sqrt{2}$ г) $12\sqrt{2}$
5. Розв'язати нерівність $6 - 4x > 22$
а) $x < 4$ б) $x > 4$ в) $x < -4$ г) $x > -4$
6. Знайти сьомий член арифметичної прогресії, якщо її восьмий член $a_8 = 24$, а різниця $d=3$
а) 21 б) 72 в) 8 г) 27

II рівень

1. Спростити вираз
$$\frac{a}{a-b} + \frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2} + \frac{a}{a+b}$$
2. Розв'язати систему нерівностей
$$\begin{cases} x^2 - 9x - 10 \leq 0 \\ 6x - x^2 < 0 \end{cases}$$
3. При яких значеннях p і q графік функції $y = x^2 + px + q$ проходить через точки A(1; -4) і B(-2; 5)?
4. Два робітника, працюючи разом, можуть виконати завдання за 20 днів. За скільки днів може виконати це завдання кожен із них, працюючи самотійно, якщо одному для цього потрібно на 9 днів більше, ніж другому?

**Завдання з математики
для конкурсного приймання
у Харківський технічний ліцей №173
для вступу у 11 клас**

I варіант

Рівень I

1. Яка область визначення функції $f(x) = \sqrt{1 - x^2}$?

- a) \mathbb{R} ; б) $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$; в) $(-\infty; 1]$; г) $[-1; 1]$

2. Обчисліть значення виразу:

$$2 \sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) + 4 \cos \frac{2\pi}{3}$$

- a) -4 б) 2; в) 0; г) -1

3. Знайдіть нулі функції $y = x - \frac{4}{x}$

- a) 4; б) -2; 2; в) -4; 4; г) 2

4. Укажіть правильну нерівність:

- a) $\sin 160^\circ < 0$; б) $\cos 250^\circ > 0$; в) $\operatorname{tg} 140^\circ > 0$; г) $\operatorname{ctg} 200^\circ > 0$

5. Яка з наведених функцій є парною?

- a) $y = x^2 - 1$ б) $y = x - 1$ в) $y = \sqrt{x} - 1$ г) $y = \frac{2}{x}$

6. Спростіть вираз:

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \sin(1 - \alpha)$$

- a) $\cos \alpha + \sin \alpha$ б) $2 \sin \alpha$ в) $\cos \alpha - \sin \alpha$ г) 0

7. Обчисліть значення виразу

$$\sqrt[4]{5} \cdot \sqrt[4]{125} - \frac{\sqrt[5]{64}}{\sqrt[5]{2}}$$

- a) 2 б) 3 в) 4 г) 5

8. Обчисліть значення виразу

$$\frac{\cos 20^\circ - \cos 80^\circ}{\sin 20^\circ + \sin 80^\circ}$$

- a) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ б) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ в) $\sqrt{3}$ г) $-\sqrt{3}$

9. Спростіть вираз $\sqrt[3]{b\sqrt{b}}$

а) $\sqrt[5]{b^3}$

б) $\sqrt[6]{b}$

в) \sqrt{b}

г) $\sqrt[3]{b}$

10. Яке з наведених рівнянь не має коренів?

а) $\sin x = \frac{1}{7}$

б) $\cos x = \frac{8}{7}$

в) $\operatorname{tg} x = \frac{1}{7}$

г) $\operatorname{ctg} \square = \frac{8}{7}$

11. Скоротіть дріб

$$\frac{a^{1,5}b + ab^{1,5}}{ab^{0,5} + a^{0,5}b}$$

а) ab

б) $a^{0,5}b^{0,5}$

в) $a+b$

г) $a^{0,5}+b^{0,5}$

12. Розв'яжіть рівн

$$\frac{\sin 2x}{\sin x} = 0$$

а) $\frac{\pi k}{2}, k \in Z$

б) $\pi k, k \in Z$

в) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$

г) коренів не має

Рівень II

13. Знайдіть $\cos 2\alpha$, якщо $\sin \alpha = -\frac{1}{4}$

14. Знайдіть множину розв'язків неріє $\frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 + 5x + 4} \geq 1$

15. Розв'яжіть рівняння: $1 - \cos 6x = \sin 3x$

16. Розв'яжіть рівняння: $\sqrt{4x^2 - 3x - 1} = x + 1$

Рівень III

17. Побудуйте графік функції: $y = \operatorname{tg} x \cdot |\cos x|$

18. Розв'яжіть рівняння: $x^2 + 2\sqrt{x^2 - 3x + 11} = 3x + 4$