

5. Зразки теоретичних та практичних завдань

Орієнтовний перелік теоретичних питань, що виносяться на співбесіду

1. Дільники натурального числа. Ознаки подільності на 2, 3, 9, 5 і 10.
2. Додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів.
3. Знаходження дроби від числа і числа за його дробом.
4. Перетворення звичайних дробів у десяткові. Нескінченні періодичні десяткові дроби. Десяткове наближення звичайного дроби.
5. Пропорція. Основна властивість пропорції.
6. Додатні та від'ємні числа. Число 0. Координатна пряма. Протилежні числа. Модуль числа.
7. Цілі числа. Раціональні числа. Порівняння раціональних чисел.
8. Лінійні рівняння з однією змінною. Розв'язування лінійних рівнянь.
9. Рівняння з модулем.
10. Степінь з натуральним показником. Властивості степеня з натуральним показником.
11. Одночлен. Стандартний вигляд одночлена. Піднесення одночленів до степеня. Множення одночленів.
12. Додавання і віднімання многочленів.
13. Множення одночлена і многочлена; множення двох многочленів.
14. Формули скороченого множення: квадрат двочлена, різниця квадратів, сума і різниця кубів.
15. Система двох лінійних рівнянь з двома змінними та її розв'язок.
16. Дробові вирази. Раціональні вирази. Допустимі значення змінних.
17. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа.
18. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь.
19. Раціональні числа. Ірраціональні числа. Дійсні числа.
20. Арифметичний квадратний корінь з добутку, дроби і степеня. Добуток і частка квадратних коренів.
21. Квадратні рівняння. Неповні квадратні рівняння, їх розв'язування.
22. Формула коренів квадратного рівняння.
23. Теорема Вієта.
24. Квадратний тричлен, його корені. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
25. Функція. Область визначення і область значень функції. Способи задання функції. Графік функції.

26. Властивості функції: нулі функції, проміжки знакосталості, зростання і спадання функції.
27. Лінійна функція, її графік та властивості.
28. Функція $y = \frac{k}{x}$, її графік та властивості.
29. Функція $y = \sqrt{x}$, її графік та властивості.
30. Квадратична функція, її графік та властивості.
31. Нерівності зі змінними. Лінійні нерівності з однією змінною
32. Квадратна нерівність. Розв'язування квадратних нерівностей.
33. Системи лінійних нерівностей з однією змінною.
34. Математичне моделювання. Відсоткові розрахунки.
35. Числові послідовності. Арифметична прогресія, її властивості. Формула n -го члена арифметичної прогресії. Сума перших n членів арифметичної прогресії.
36. Геометрична прогресія, її властивості. Формула n -го члена геометричної прогресії. Сума перших n членів геометричної прогресії.
37. Суміжні та вертикальні кути, їх властивості.
38. Кути, утворені при перетині двох прямих січною. Ознаки паралельності прямих. Властивості кутів, утворених при перетині паралельних прямих січною.
39. Трикутник і його елементи. Рівність геометричних фігур. Ознаки рівності трикутників.
40. Види трикутників. Рівнобедрений трикутник, його властивості та ознаки. Висота, бісектриса і медіана трикутника.
41. Сума кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника та його властивості. Нерівність трикутника.
42. Коло. Довжина кола. Круг. Площа круга. Круговий сектор.
43. Дотична до кола, її властивість.
44. Коло, описане навколо трикутника. Коло, вписане в трикутник.
45. Чотирикутник, його елементи. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма.
46. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості. Трапеція.
47. Вписані та описані чотирикутники. Вписані та центральні кути.
48. Теорема Фалеса.
49. Середня лінія трикутника, її властивості.
50. Середня лінія трапеції, її властивості.

51. Подібні трикутники. Ознаки подібності трикутників.
52. Сума кутів опуклого многокутника. Вписані й описані многокутники.
53. Площа прямокутника, паралелограма, трикутника. Площа трапеції.
54. Теорема Піфагора.
55. Синус, косинус і тангенс гострого кута прямокутного трикутника.
56. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
57. Теореми косинусів і синусів.
58. Прямокутна система координат на площині. Координати середини відрізка. Відстань між двома точками із заданими координатами.
59. Вектор. Модуль і напрям вектора. Рівність векторів. Координати вектора. Додавання і віднімання векторів. Множення вектора на число. Колінеарні вектори.
60. Скалярний добуток векторів.

Орієнтовний перелік практичних завдань, що виносяться на співбесіду

1. Чому дорівнює площа рівностороннього трикутника, сторона якого дорівнює 2?
2. Площа круга 400π кв.од. Чому дорівнює радіус цього круга?
3. Чому дорівнює довжина кола, якщо площа круга дорівнює 100π кв.од.?
4. Чому дорівнює 25% від 4?
5. Чому дорівнює все число, якщо 30% його дорівнює 7?
6. Побудуйте графік функції $y=|x|$.
7. Паралелограм зі сторонами 2 і 4 і кутом між ними 30° . Яка площа цього паралелограма?
8. Ромб має діагоналі 5 і 6, яка площа цього ромба?
9. Площа квадрата 25 кв.од., який периметр цього квадрата?
10. Периметр квадрата 16, яка площа цього квадрата?
11. В прямокутному трикутнику гіпотенуза дорівнює 7, гострий кут 60° . Знайти катети
12. В прямокутному трикутнику катети дорівнюють 5 і 10. Знайти площу цього трикутника.
13. Знайти розв'язки рівняння $x^2-5x+6=0$
14. Знайти розв'язки рівняння $x^2-x-6=0$
15. Знайти розв'язки рівняння $x^2-7x+6=0$

16. Скласти зведене квадратне рівняння, якщо його корені дорівнюють 5 і 6.
17. Побудувати графік функції $y=(x+3)^2-4$.
18. Побудувати точку симетричну $A(2; -4)$ відносно осі абсцис, осі ординат, початку координат.
19. Сторона квадрата дорівнює 16 см. Знайти радіуси вписаного і описаного кола.
20. (a_n) арифметична прогресія, $a_1=2$, $a_2=7$. Знайти a_{21}
21. Знайдіть чотири перших члени геометричної прогресії, якщо $b_1=-2$, $q=-3$.
22. Знайдіть координати вектора $\vec{c} = 2\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}$, якщо $\vec{a}(-2; 3)$, $\vec{b}(6; -3)$
23. Розв'яжіть рівняння $x^2 + 7x = 0$
24. Розв'яжіть нерівність $\frac{3-x}{4} < -2$
25. Діагоналі ромба дорівнюють 14 см і 48 см. Знайти сторону ромба.
26. Обчислити значення виразу $2^{-3} \cdot 4^8 : 8^5$
27. Спростіть вираз $(2m - x)(2m + x) + x^2$
28. Обчислити $\left(\frac{1}{2}\right)^{-8} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^5$
29. Знайдіть координати середини відрізка $C(4; -1)$, $D(-8; 7)$
30. Діагональ ромба утворює з його стороною кут 25° . Знайдіть більший кут ромба.