

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва теми.	Зміст самостійної роботи	Кількість годин
1.	Тригонометричні функції.	1. Вміти будувати графіки тригонометричних функцій. 2. Навчитись спрощувати та обчислювати тригонометричні вирази за допомогою основних тригонометричних тотожностей.	3
2.	Степенева, показникова та логарифмічна функції.	1. Навчитись будувати графіки степеневі, показникової та логарифмічної функцій. 2. Вміти обчислювати логарифми. 3. Навчитися розв'язувати показникові рівняння та нерівності. 4. Навчитися розв'язувати логарифмічні рівняння та нерівності.	6
3.	Рівняння, нерівності, системи.	1. Навчитись розв'язувати тригонометричні рівняння. 2. Навчитись розв'язувати тригонометричні нерівності. 3. Навчитись розв'язувати системи тригонометричних рівнянь та нерівностей.	6
4.	Похідна, її застосування.	1. Вміти обчислювати похідні та диференціали простих і складених функцій. 2. Навчитись обчислювати похідні суми, різниці, добутку і частки двох функцій. 3. Вміти досліджувати функції на екстремум за допомогою похідної.	4
5.	Інтеграл і його застосування.	1. Навчитися обчислювати первісну функції. 2. Навчитись обчислювати невизначені і визначені інтеграли. 3. Вміти застосовувати метод заміни змінної для обчислення визначених інтегралів. 4. Розв'язувати найпростіші диференціальні рівняння.	4
6.	Елементи теорії ймовірностей і математичної статистики.	1. Навчитись обчислювати ймовірності, використовуючи елементи комбінаторики. 2. Вміти застосовувати теореми додавання і множення. 3. Навчитись визначати числові характеристики дискретних ВВ.	3
7.	Вектори і координати.	1. Навчитись виконувати дії над векторами. 2. Вміти знаходити відстань між двома точками, координати середини відрізка. 3. Навчитись обчислювати довжину вектора, скалярний добуток двох векторів та косинус кута між ними.	2
8.	Систематизація та узагальнення фактів і методів планіметрії.	1. Повторити аксіоми планіметрії, властивості трикутників. 2. Розв'язувати задачі на застосування теореми Піфагора.	2
9.	Паралельність прямих і площин у просторі.	1. Навчитися розв'язувати задачі на застосування ознак паралельності прямих. 2. Навчитися розв'язувати задачі на застосування ознак паралельності площин. 3. Навчитись зображати фігури у просторі за допомогою паралельного проектування.	4
10.	Многогранники. Об'єми та площі поверхонь	1. Навчитися розв'язувати задачі на знаходження площ поверхонь та об'ємів призми	2

	многогранників.	та паралелепіпеда. 2. Навчитися розв'язувати задачі на знаходження площ поверхонь та об'ємів пірамід.	
11.	Тіла обертання. Об'єми та площі тіл обертання.	1. Навчитися розв'язувати задачі на знаходження площ поверхонь та об'ємів циліндра та конуса. 2. Навчитися розв'язувати задачі на знаходження площі поверхоні та об'єму кулі.	2
12.	Повторення, узагальнення та систематизація навчального матеріалу, розв'язування задач.	1. Повторити формули площ поверхонь та об'ємів многогранників. 2. Повторити формули площ поверхонь та об'ємів тіл обертання.	2
Разом			40

Тема 1. Тригонометричні функції

Перелік питань

1. Вміти будувати графіки тригонометричних функцій.
2. Навчитись спрощувати та обчислювати тригонометричні вирази за допомогою основних тригонометричних тотожностей.

Завдання для виконання:

1. Побудувати графік функції:

$$1) y = 2\sin\left(3x + \frac{\pi}{3}\right);$$

$$2) y = \operatorname{tg} \frac{\delta}{2} + 1;$$

$$3) y = |3\cos x + 2|.$$

2. Дано: $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{3}$; $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Знайти значення виразу $\cos\left(\frac{\pi}{6} + \alpha\right)$.

3. Чому дорівнює значення виразу $3\operatorname{tg} 7\alpha \cdot \operatorname{ctg} 7\beta - 2\cos \alpha$, якщо $\sin \alpha = 0,25$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

4. Спростити вирази:

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

$$2) \frac{\sin \alpha + \sin 3\alpha}{\cos \alpha + \cos 3\alpha};$$

$$3) \operatorname{ctg} \alpha + \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha};$$

$$4) \frac{\sqrt{2} \cos \alpha - 2 \cos(45^\circ + \alpha)}{2 \sin(45^\circ + \alpha) - \sqrt{2} \sin \alpha};$$

$$5) \frac{\sin^2 \alpha - 1}{\cos^2 \alpha - 1} + \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha;$$

$$6) \frac{\sin(\alpha + \beta) - 2 \cos \alpha \cdot \sin \beta}{2 \cos \alpha \cdot \cos \beta - \cos(\alpha + \beta)}.$$

5. Довести тотожність: $\frac{\sin^2 2\alpha - 4 \sin^2 \alpha}{\sin^2 2\alpha + 4 \sin^2 \alpha - 4} = \operatorname{tg}^4 \alpha$.

Література

Основна:

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: 10 кл.: підруч. для загально освіт. навч. зал.: рівень стандарту. – К.: Генеза, 2010. – с. 250. С. 91-103, 109-114, 125-132.

Додаткова:

1. М.І. Шкіль, З.І. Слєпкань, О.С. Дубинчук. Алгебра і початки аналізу: Підруч. для 10 –11 кл. загальноосвітніх навчальних закладів.–К.: Зодіак – ЕКО, 1998. – с. 608. С. 45-49.
2. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів. – 4-те вид., виправ. І доп. – Х.: Світ дитинства, 2008. – с. 448. С. 56-69, 43-49, 80-94.
3. Швець В.О., Білянin Г.І. Математика. Навчальний посібник. – Чернівці: Зелена Буковина, 2003. –с. 382. С. 111-114.

Запитання для самоперевірки:

1. Як називається графік функції $y = \sin x$?
2. Назвіть основні властивості функції $y = \sin x$.
3. Як називається графік функції $y = \cos x$?
4. Назвіть основні властивості функції $y = \cos x$.
5. Як називається графік функції $y = \operatorname{tg} x$?
6. Назвіть основні властивості функції $y = \operatorname{tg} x$.
7. Як називається графік функції $y = \operatorname{ctg} x$?
8. Назвіть основні властивості функції $y = \operatorname{ctg} x$.
9. Назвіть основну тригонометричну тотожність.
10. Назвіть основні співвідношення між тригонометричними функціями.
11. Назвіть формули додавання.
12. Назвіть формули подвійного кута.
13. Назвіть формули суми та різниці тригонометричних функцій.

Рекомендації щодо оформлення самостійної роботи:

1. Самостійна робота повинна бути виконана українською мовою в зошиті для самостійних робіт.
2. Тема, номери і назви завдань вказуються безпосередньо перед їх виконанням.
3. Кожне питання та виконанні завданні повинні бути законспектовані зошиті для самостійних робіт.

Тема 2. Степенева, показникова та логарифмічна функції

Перелік питань

1. Навчитись будувати графіки степеневої, показникової та логарифмічної функцій.
2. Вміти обчислювати логарифми.
3. Навчитися розв'язувати показникові рівняння та нерівності.
4. Навчитися розв'язувати логарифмічні рівняння та нерівності.

Завдання для виконання:

1. Порівняйте числа:

- 1) $3^{1,5}$ і $3^{0,5}$; 2) $0,5^{-0,7}$ і $0,5^{-0,6}$; 3) $\left(\frac{4}{5}\right)^{-4}$ і $\left(\frac{5}{4}\right)^5$; 4) $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^5$ і 1;
- 5) $\log_2 3,5$ і $\log_2 5$; 6) $\log_{\frac{2}{5}} 2$ і $\log_{\frac{2}{5}} 7$; 7) $\log_{\frac{1}{4}} 6$ і 1; 8) 1 і $\log_3 4$.

2. Знайдіть область визначення функції:

- 1) $f(x) = \log_{0,4} \frac{2x-6}{x+2}$;
- 2) $f(x) = \log_x (2x-x^2)$;
- 3) $f(x) = 3^x + 1$.

3. Прологарифмуйте вираз $\frac{a^{\frac{2}{5}} b^4}{\sqrt[3]{c}}$ ($a > 0, b > 0, c > 0$) за основою 10.

4. Знайдіть x , якщо $\lg x = \frac{1}{3} \lg(5a) - 2 \lg b + 5 \lg c$.

5. Розв'яжіть рівняння:

- 1) $13^{27x^2-3} = 1$;
- 2) $3^{2x} - 2 \cdot 3^x = 3$;
- 3) $2 \cdot 4^x + 3 \cdot 2^x - 2 = 0$;
- 4) $2^x + 2^{2-x} = 5$;
- 5) $3^{2x} + 2 \cdot 21^x - 3 \cdot 7^{2x} = 0$;
- 6) $\log_{\frac{1}{3}}(5x-21) = -2$;
- 7) $\log_3(x+1) + \log_3(x+3) = 1$;
- 8) $\log_3^2 x - 4 \log_3 x + 3 = 0$.

6. Розв'яжіть нерівність:

- 1) $\left(\frac{1}{4}\right)^{x-2} < 16$;
- 2) $3^{x+2} + 3^{x-1} > 28$;
- 3) $9^x - 12 \cdot 3^x + 27 \leq 0$;
- 4) $7^{x-1} \leq 2^{x-1}$;
- 5) $\log_5(3x-2) < 2$;
- 6) $\log_{\frac{1}{3}}(3x-1) > \log_{\frac{1}{3}}(x+3)$;
- 7) $\log_4(2x-1) \leq \log_4(x+4)$;
- 8) $\log_{0,5}^2 x - \log_{0,5} x - 2 \leq 0$.

Література

Основна:

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: 10 кл.: підруч. для загально освіт. навч. зал.: рівень стандарту. – К.: Генеза, 2010. – с. 250. С. 64-66.
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: 11 кл.: підруч. для загально освіт. навч. зал.: рівень стандарту. – К.: Генеза, 2011. – с. 294. С. 14-17, 30-32, 37-39, 23-25.

Додаткова:

1. М.І. Шкіль, З.І. Слєпкань, О.С. Дубинчук. Алгебра і початки аналізу: Підруч. для 10 –11 кл. загальноосвітніх навчальних закладів.–К.: Зодіак – ЕКО, 1998. – с. 608. С. 181-188.
2. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів. – 4-те вид., виправ. І доп. – Х.: Світ дитинства, 2008. – с. 448. С. 290-293, 328-333, 366-369.
3. Швець В.О., Білянн Г.І. Математика. Навчальний посібник. – Чернівці: Зелена Буковина, 2003. –с. 382. С. 95-99.

Запитання для самоперевірки:

1. Яка функція називається показниковою?
2. Яка функція називається логарифмічною?
3. Як називається графік показникової функції?
4. Як називається графік логарифмічної функції?
5. Яка залежність між графіками показникової і логарифмічної функції?
6. Назвіть властивості показникової функції.
7. Назвіть властивості логарифмічної функції.
8. Що називається логарифмом додатного числа?
9. Сформулюйте основну тригонометричну тотожність.
10. Чому дорівнює логарифм одиниці?
11. Чому дорівнює логарифм основи?
12. Логарифм добутку двох додатних чисел дорівнює...
13. Логарифм частки двох додатних чисел дорівнює...
14. Логарифм степеня додатного числа дорівнює...
15. Які рівняння називаються показниковими?
16. Які способи розв'язування показникових рівнянь ви знаєте?
17. В чому полягає суть способу зведення до однієї основи?
18. В чому полягає суть способу винесення спільного множника за дужки?
19. В чому полягає суть способу зведення до квадратичного рівняння?
20. В чому полягає суть графічного способу?
21. В чому полягає суть способу логарифмування?
22. На чому ґрунтується розв'язування найпростіших показникових нерівностей? Відповідь обґрунтуйте.
23. Які рівняння називаються логарифмічними?
24. Які способи розв'язування логарифмічних рівнянь ви знаєте?
25. В чому полягає суть методу зведення до однієї основи?
26. В чому полягає суть методу потенціювання?
27. В чому полягає суть методу логарифмування?

28. В чому полягає суть методу зведення логарифмів до однієї і тої самої основи?
29. В чому полягає суть графічного методу?
30. На чому ґрунтується розв'язування найпростіших логарифмічних нерівностей? Відповідь обґрунтуйте.

Рекомендації щодо оформлення самостійної роботи:

1. Самостійна робота повинна бути виконана українською мовою в зошиті для самостійних робіт.
2. Тема, номери і назви завдань вказуються безпосередньо перед їх виконанням.
3. Кожне питання та виконанні завданні повинні бути законспектовані зошиті для самостійних робіт.

Тема 3. Рівняння , нерівності, системи

Перелік питань

1. Навчитись розв'язувати тригонометричні рівняння.
2. Навчитись розв'язувати тригонометричні нерівності.
3. Навчитись розв'язувати системи тригонометричних рівнянь та нерівностей.

Завдання для виконання:

1. Розв'яжіть рівняння:

1) $2 \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = -1;$

2) $3 \operatorname{tg}\left(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{3};$

3) $2 \cos^2 x - \cos x - 3 = 0;$

4) $5 \cos^2 x + 6 \sin x = 6;$

5) $8 \sin^2 2x + \cos 2x + 1 = 0;$

6) $\cos 2x - 5 \cos x - 2 = 0;$

7) $\sin^2 x - 4 \sin x \cos x + 3 \cos^2 x = 0;$

8) $\cos 2x + \sin x = 0;$

9) $6 \sin^2 x - 3 \sin x \cos x - 5 \cos^2 x = 2.$

2. Розв'яжіть систему рівнянь:

$$\begin{cases} \sin x + \cos y = 0, \\ \cos 2x - \cos 2y = 1. \end{cases}$$

Література

Основна:

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: 10 кл.: підруч. для загально освіт. навч. зал.: рівень стандарту. – К.: Генеза, 2010. – с. 250. С. 137-141, 137-141.

Додаткова:

1. М.І. Шкіль, З.І. Слєпкань, О.С. Дубинчук. Алгебра і початки аналізу: Підруч. для 10 –11 кл. загальноосвітніх навчальних закладів.–К.: Зодіак – ЕКО, 1998. – с. 608. С. 101-116, 122-126.
2. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів. – 4-те вид., виправ. І доп. – Х.: Світ дитинства, 2008. – с. 448. С. 158-176, 249-255.

Запитання для самоперевірки:

1. Назвіть формулу коренів рівняння $\sin x = a$ при $|a| \leq 1$.
2. Назвіть корені рівняння $\sin x = 0$.
3. Назвіть корені рівняння $\sin x = 1$.
4. Назвіть корені рівняння $\sin x = -1$.
5. Назвіть формулу коренів рівняння $\cos x = a$ при $|a| \leq 1$.
6. Назвіть корені рівняння $\cos x = 0$.
7. Назвіть корені рівняння $\cos x = 1$.
8. Назвіть корені рівняння $\cos x = -1$.

9. Назвіть формулу коренів рівняння $tgx = a$.
10. Назвіть корені рівняння $tgx = 0$.
11. Назвіть формулу коренів рівняння $ctgx = a$.
12. Назвіть корені рівняння $ctgx = 0$.
13. Які нерівності називаються найпростішими тригонометричними?
14. Як розв'язуються найпростіші тригонометричні нерівності?
15. Чи може тригонометричне рівняння мати тільки один корінь? Чому?
16. Назвіть орієнтир, яким потрібно користуватися при пошуку плану розв'язування більш складних тригонометричних рівнянь.
17. Що потрібно пам'ятати, коли заміна змінних може виконуватися без перетворення заданих тригонометричних виразів?

Рекомендації щодо оформлення самостійної роботи:

1. Самостійна робота повинна бути виконана українською мовою в зошиті для самостійних робіт.
2. Тема, номери і назви завдань вказуються безпосередньо перед їх виконанням.
3. Кожне питання та виконанні завданні повинні бути законспектовані зошиті для самостійних робіт.

Тема 4. Похідна, її застосування

Перелік питань

1. Вміти обчислювати похідні та диференціали простих і складених функцій.
2. Навчитись обчислювати похідні суми, різниці, добутку і частки двох функцій.
3. Вміти досліджувати функції на екстремум за допомогою похідної.

Завдання для виконання:

1. Знайдіть похідну функції:

1) $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 4x + 5$;

2) $f(x) = \frac{x^2 - 6}{x^2 + 4}$;

3) $f(x) = (x^3 + 4)\sqrt{x}$;

4) $f(x) = (2x - 3)^5$;

5) $f(x) = e^{4x+5}$;

6) $f(x) = 2\sin(3x - 6)$.

2. Знайдіть значення похідної функції $f(x)$ у точці x_0 :

1) $f(x) = e^x \sin 3x$, $x_0 = 0$;

2) $f(x) = \cos^2 x$, $x_0 = \frac{\pi}{4}$.

3. Знайдіть проміжки монотонності функції $f(x) = x^3 - x^2 - x + 8$.

4. Знайдіть найменше значення функції $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 6x$ на проміжку $[0;3]$.

5. Знайдіть найбільше значення функції $f(x) = \frac{x^4}{2} - 9x^2$ на проміжку $[-1;2]$.

Література

Основна:

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: 11 кл.: підруч. для загально освіт. навч. зал.: рівень стандарту. – К.: Генеза, 2011. – с. 294. С. 50-73, 78-91.

Додаткова:

1. М.І. Шкіль, З.І. Слєпкань, О.С. Дубинчук. Алгебра і початки аналізу: Підруч. для 10 –11 кл. загальноосвітніх навчальних закладів.–К.: Зодіак – ЕКО, 1998. – с. 608. С. 295-304.
2. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підруч. для 11 кл. загальноосвіт. Навч. Закладів. – 4-те вид., виправ. І доп. – Х.: Світ дитинства, 2008. – с. 416. С. 29-61.
3. Швець В.О., Білянin Г.І. Математика. Навчальний посібник. – Чернівці: Зелена Буковина, 2003. –с. 382. С. 227-229.

Запитання для самоперевірки:

1. Що називається приростом аргументу?
2. Що називається приростом функції?

3. Що називається похідною функції?
4. Опишіть алгоритм знаходження похідної функції.
5. Як знайти похідну складеної функції.
6. Сформулюйте теорему про похідну суми двох функцій?
7. Як знайти похідну різниці двох функцій?
8. Сформулюйте теорему про похідну добутку двох функцій?
9. Сформулюйте теорему про похідну частки двох функцій?
10. Яка точка називається точкою максимуму?
11. Яка точка називається точкою мінімуму?
12. Сформулюйте необхідну ознаку існування екстремуму.
13. Сформулюйте достатні ознаки існування екстремуму.
14. Якщо функція в точці має екстремум, то....

Рекомендації щодо оформлення самостійної роботи:

1. Самостійна робота повинна бути виконана українською мовою в зошиті для самостійних робіт.
2. Тема, номери і назви завдань вказуються безпосередньо перед їх виконанням.
3. Кожне питання та виконанні завданні повинні бути законспектовані зошиті для самостійних робіт.

Тема 5. Інтеграл і його застосування

Перелік питань

1. Навчитися обчислювати первісну функції.
2. Навчитись обчислювати невизначені і визначені інтеграли.
3. Вміти застосовувати метод заміни змінної для обчислення визначених інтегралів.
4. Розв'язувати найпростіші диференціальні рівняння.

Завдання для виконання:

1. Доведіть, що функція $F(x) = \sin x \cdot \cos x$ є первісною для функції $f(x)$ на всій числовій прямій.
2. Знайдіть первісну функції $f(x)$, графік якої проходить через точку $B(x; y)$.
 - 1) $f(x) = 2x - 6x^2 - 4x^3$, $B(-1; -3)$;
 - 2) $f(x) = 3e^{3x} + \sin 2x$, $B(0; 3)$.
3. Знайдіть невизначений інтеграл:
 - 1) $\int (3x + 4x^2 - 3x^3 + 2) dx$;
 - 2) $\int \frac{dx}{\sin^2(3-2x)}$;
 - 3) $\int (e^{2x} - 2 \cdot 3^x) dx$.
4. Обчисліть інтеграл:
 - 1) $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \cos 3x dx$;
 - 2) $\int_{-1}^0 (2\delta + 1)^4 dx$;
 - 3) $\int_0^1 \left(\frac{14}{\sqrt{7x+9}} - 2 \right) dx$.

Література

Основна:

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: 11 кл.: підруч. для загально освіт. навч. зал.: рівень стандарту. – К.: Генеза, 2011. – с. 294. С. 112-115.

Додаткова:

1. М.І. Шкіль, З.І. Слєпкань, О.С. Дубинчук. Алгебра і початки аналізу: Підруч. для 10 –11 кл. загальноосвітніх навчальних закладів.–К.: Зодіак – ЕКО, 1998. – с. 608. С. 350-362, 388-393.
2. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підруч. для 11 кл. загальноосвіт. Навч. Закладів. – 4-те вид., виправ. І доп. – Х.: Світ дитинства, 2008. – с. 416. С. 186-192.
3. Швець В.О., Білянін Г.І. Математика. Навчальний посібник. – Чернівці: Зелена Буковина, 2003. –с. 382. С. 271-274.

Запитання для самоперевірки:

1. Яка функція називається первісною?

2. Сформулюйте основну властивість первісної?
3. Назвіть властивості первісних?
4. Назвіть первісні елементарних функцій.
5. Що називається невизначеним інтегралом?
6. Назвіть основні правила інтегрування.
7. Назвіть невизначені інтеграли основних елементарних функцій.
8. Що називається визначеним інтегралом?
9. Назвіть властивості визначених інтегралів.
10. У чому полягає суть методу безпосереднього інтегрування?
11. У чому полягає суть методу заміни змінної?
12. Назвіть формулу Ньютона-Лейбніца.
13. Які рівняння називаються диференціальними?
14. Що називається розв'язком диференціального рівняння?
15. Що називається загальним розв'язком диференціального рівняння.

Рекомендації щодо оформлення самостійної роботи:

1. Самостійна робота повинна бути виконана українською мовою в зошиті для самостійних робіт.
2. Тема, номери і назви завдань вказуються безпосередньо перед їх виконанням.
3. Кожне питання та виконанні завданні повинні бути законспектовані зошиті для самостійних робіт.

Тема 6. Елементи теорії ймовірностей і математичної статистики

Перелік питань

1. Навчитись обчислювати ймовірності, використовуючи елементи комбінаторики.
2. Вміти застосовувати теореми додавання і множення.
3. Навчитись визначати числові характеристики дискретних ВВ.

Завдання для виконання

1. Скількома способами можна сформувати комісію з 3 осіб, яких треба вибрати з 4 претендентів?
2. Скільки трицифрових чисел з різними цифрами можна записати, використовуючи цифри 1, 2, 3, 4, 5, 6?
3. У класі знаходилося 20 дівчат і 5 хлопців. Двоє учнів вийшли. Яка ймовірність того, що обидва учні були хлопцями?
4. У шухляді лежить 27 кульок, з яких 13 кульок – сині і 7 кульок – червоні. Із шухляди навмання виймають одну кульку. Яка ймовірність того, що ця кулька буде або синя, або червона?
5. У лотереї розігрувалось 10 телевізорів, 15 комп'ютерів і 20 фотоапаратів. Усього було випущено 2000 лотерейних білетів. Яка ймовірність, придбавши один білет, не виграти жодного призу?
6. З шухляді у якій лежать 8 чорних, 4 червоних і 5 синіх олівці, виймають навмання по одному олівцю. Яка ймовірність того, що перший вийнятий олівець буде чорним, другий – синім, а третій – червоним?
7. Закон розподілу дискретної випадкової величини заданий таблицею. Знайти математичне сподівання, дисперсію і середнє квадратичне відхилення випадкової величини:

X	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
P	0,05	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,1	0,05	0,03	0,02

Література

Основна:

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: 11 кл.: підруч. для загально освіт. навч. зал.: рівень стандарту. – К.: Генеза, 2011. – с. 294. С. 138-146.

Додаткова:

1. М.І. Шкіль, З.І. Слєпкань, О.С. Дубинчук. Алгебра і початки аналізу: Підруч. для 10 –11 кл. загальноосвітніх навчальних закладів.–К.: Зодіак – ЕКО, 1998. – с. 608. С. 427-43).
2. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підруч. для 11 кл. загальноосвіт. Навч. Закладів. – 4-те вид., виправ. І доп. – Х.: Світ дитинства, 2008. – с. 416. С. 233-248.

Запитання для самоперевірки:

1. Сформулюйте правило суми?
2. Сформулюйте правило добутку?
3. Що називається розміщенням з n елементів по k ?
4. Що називається перестановкою з n елементів?

5. Що називається комбінацією з n елементів по k ?
6. Що називається ймовірністю випадкової події?
7. Чому дорівнює ймовірність неможливої події?
8. Що називається сумою, добутком подій?
9. Сформулюйте класичне означення ймовірності.
10. Сформулюйте теорему додавання.
11. Сформулюйте теорему множення.
12. Чому дорівнює ймовірність добутку двох незалежних подій?
13. Що називається математичним сподіванням?
14. Назвіть властивості математичного сподівання.
15. Що називається дисперсією випадкової величини?
16. Назвіть властивості дисперсії.
17. Що називається середнім квадратичним відхиленням?

Тема 7. Вектори і координати

Перелік питань

1. Навчитись виконувати дії над векторами.
2. Вміти знаходити відстань між двома точками, координати середини відрізка.
3. Навчитись обчислювати довжину вектора, скалярний добуток двох векторів та косинус кута між ними.

Література

Основна

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: 11 кл.: підруч. для загально освіт. навч. зал.: рівень стандарту. – К.: Генеза, 2011. – с. 294. С. 194-200.

Додаткова

1. Погорелов О.В. Геометрія: Стереометрія: Підруч. для 10-11 кл. серед. шк. – К.: Школяр, 2004. – с. 128. С. 41-42.

2. Швець В.О., Білянін Г.І. Математика. Навчальний посібник. – Чернівці: Зелена Буковина, 2003. –с. 382. С. 216-223.

Запитання для самоперевірки

1. Що називається вектором?
2. Який вектор називається нульовим?
3. Який вектор називається протилежним до даного?
4. Що називається сумою, різницею двох векторів?
5. Що називається добутком вектора на число?
6. Як знайти координати вектора, коли відомо координати його початку і кінця?
7. Як знайти відстань між двома точками?
8. Як знайти координати середини відрізка?
9. Як знайти довжину вектора?
10. Як знайти скалярний добуток векторів?
11. Чому дорівнює скалярний добуток перпендикулярних векторів?
12. Як знайти косинус кута між векторами?
13. Сформулюйте умову перпендикулярності двох векторів.

Тема 8. Систематизація та узагальнення фактів і методів планіметрії

Перелік питань

1. Повторити аксіоми планіметрії, властивості трикутників.
2. Розв'язувати задачі на застосування теореми Піфагора.

Завдання для виконання:

1. Знайти координати вектора \overline{AA} , якщо $A(2;3;-1)$, $A(1;-4;5)$.
2. Знайти вектор \overline{n} та його абсолютну величину, якщо $\overline{n} = -3\overline{a} + 5\overline{b}$, $\overline{a}(-1,1,3)$, $\overline{b}(1,-2,-1)$.
3. Знайдіть відстань між точками $A(1;0;-1)$ та $B(-1;4;0)$.
4. Дано точки $A(4;-10;-2)$ і $N(2;2;5)$. Знайдіть координати такої точки B , щоб точка C була серединою відрізка AB .
5. Доведіть, що чотирикутник $ABCD$ з вершинами $A(3;-2;2)$, $B(-2;7;-1)$, $C(-4;14;-4)$, $D(1;2;2)$ є паралелограмом.
6. При якому значенні x вектори $\overline{a}(2;4;-3)$ і $\overline{b}(x;1;6)$ перпендикулярні?
7. Знайти косинуси кутів трикутника ABC і встановити вид цього трикутника, якщо $A(1;-3;4)$, $B(2;-2;5)$, $C(3;1;3)$.

Література

Основна:

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: 10 кл.: підруч. для загально освіт. навч. зал.: рівень стандарту. – К.: Генеза, 2010. – с. 250. С. 154-156.

Додаткова:

1. Швець В.О., Білянін Г.І. Математика. Навчальний посібник. – Чернівці: Зелена Буковина, 2003. –с. 382. С. 189-190.

Запитання для самоперевірки:

1. Сформулюйте аксіоми належності.
2. Сформулюйте аксіоми взаємного розміщення.
3. Сформулюйте аксіоми вимірювання.
4. Сформулюйте аксіоми відкладання.
5. Сформулюйте аксіоми паралельності.
6. Сформулюйте ознаки рівності трикутників.
7. Сформулюйте основні властивості трикутників.
8. Що називається косинусом гострого кута?
9. Що називається синусом гострого кута?
10. Що називається тангенсом гострого кута?
11. Сформулюйте теорему Піфагора.

Рекомендації щодо оформлення самостійної роботи:

1. Самостійна робота повинна бути виконана українською мовою в зошиті для самостійних робіт.
2. Тема, номери і назви завдань вказуються безпосередньо перед їх виконанням.

3. Кожне питання та виконанні завданні повинні бути законспектовані зошиті для самостійних робіт.

Тема 9. Паралельність прямих і площин у просторі

Перелік питань

1. Навчитися розв'язувати задачі на застосування ознак паралельності прямих.
2. Навчитися розв'язувати задачі на застосування ознак паралельності площин.
3. Навчитись зображати фігури у просторі за допомогою паралельного проектування.

Завдання для виконання:

1. Пряма KP , яка не лежить в площині паралелограма $ABCD$, паралельна стороні AB цього паралелограма. З'ясуйте взаємне розміщення прямих а) KP і CD ; б) PD і BC . Відповідь обґрунтуйте.
2. Через точки A, \hat{A} і середину M відрізка AB проведено паралельні прямі, які перетинають деяку площину α в точках \hat{A}_1, \hat{A}_1 і M_1 відповідно. Знайдіть довжину відрізка AA_1 , якщо $BB_1 = 7\tilde{n}\hat{i}$, $MM_1 = 10c\hat{i}$, причому відрізок AB не перетинає площину α .
3. Точка M не лежить в площині прямокутника $ABCD$. Доведіть, що пряма CD паралельна площині ABM .
4. Сторона MK трикутника MNK паралельна площині α , а сторони NM і NK перетинають площину α в точках D і P відповідно. Доведіть, що $\Delta DNP \sim \Delta MNK$. Знайдіть NK , якщо $NP = 8\tilde{n}\hat{i}$, $MK : DP = 7 : 4$.
5. Площина α перетинає AB і $A\tilde{N}$ трикутника ABC в точках B_1 та C_1 відповідно, причому $AC_1 : C_1C = 3 : 2$ і $B_1C_1 = 5\tilde{n}\hat{i}$. Знайти довжину відрізка $\hat{A}\tilde{N}$, якщо $\hat{A}\tilde{N}$ і площина α паралельні.
6. Площина, поведена паралельно основі AD трапеції $ABCD$, перетинає її бічні сторони в точках M і $N (M \in AB)$. Знайдіть MN , якщо 1) $BC = 10\tilde{n}\hat{i}$, $AD = 12\tilde{n}\hat{i}$, $AM = MB$. 2) $AD = 18\tilde{n}\hat{i}$, $BC = 6\tilde{n}\hat{i}$, $BM : AB = 2 : 3$.
7. Через точку \tilde{N} , яка поза паралельними площинами α і β , проведено прямі \hat{a} і \hat{b} , що перетинають площину α в точках \hat{A} і \hat{A}_1 , а площину β в точках B і B_1 . Знайдіть AA_1 , якщо: 1) $AC : BC = 1 : 3, BB_1 = 9\hat{i}$. 2) $BC = AA_1$, $A\tilde{N} = 2\tilde{n}\hat{i}$, $BB_1 = 8\tilde{n}\hat{i}$.
8. Точка \tilde{N} лежить між паралельними площинами α і β . Через точку \tilde{N} , проведено прямі \hat{a} і \hat{b} , що перетинають площину α в точках \hat{A} і \hat{A}_1 , а площину β в точках B і B_1 . Знайдіть AA_1 , якщо: 1) $AC : BC = 2 : 3, BB_1 = 9\hat{i}$. 2) $AA_1 = CB$, $AC = 3\tilde{n}\hat{i}$, $BB_1 = 12\tilde{n}\hat{i}$.

Література

Основна:

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: 10 кл.: підруч. для загально освіт. навч. зал.: рівень стандарту. – К.: Генеза, 2010. – с. 250. С. 170-181, 199-201.

Додаткова:

1. Погорєлов О.В. Геометрія: Стереометрія: Підруч. для 10-11 кл. серед. шк. – К.: Школяр, 2004. – с. 128. С. 10-12.

2. Швець В.О., Білянin Г.І. Математика. Навчальний посібник. – Чернівці: Зелена Буковина, 2003. –с. 382. С. 194-195.

Запитання для самоперевірки:

1. Скільки прямих паралельних даній прямій в просторі можна провести через точку, що не лежить на даній прямій?
2. Сформулюйте та доведіть теорему 1.
3. Сформулюйте ознаку паралельності прямих в просторі.
4. Як можуть розміщуватися площини одна відносно одної?
5. Сформулюйте ознаку паралельності площин.
6. Сформулюйте властивість існування площини, паралельної даній.
7. Скільки площин паралельних даній можна провести через точку, що не належить даній площині?
8. Назвіть властивості паралельних площин.
9. Як побудувати проекцію будь-якої фігури?
10. Назвіть властивості паралельного проектування?
11. Назвіть проекції найпростіших фігур (трикутника, паралелограма, трапеції).
12. Що називається зображенням просторової фігури?

Рекомендації щодо оформлення самостійної роботи:

1. Самостійна робота повинна бути виконана українською мовою в зошиті для самостійних робіт.
2. Тема, номери і назви завдань вказуються безпосередньо перед їх виконанням.
3. Кожне питання та виконанні завданні повинні бути законспектовані зошиті для самостійних робіт.

Тема 10. Многогранники. Об'єми та площі поверхонь многогранників

Перелік питань

1. Навчитися розв'язувати задачі на знаходження площ поверхонь та об'ємів призми та паралелепіпеда.
2. Навчитися розв'язувати задачі на знаходження площ поверхонь та об'ємів пірамід.

Завдання для виконання:

1. Обчисліть площу бічної поверхні правильної чотирикутної призми, діагональ якої дорівнює $8\sqrt{2}$ см і нахилена до площини основи під кутом 45° .
2. Основою прямого паралелепіпеда є ромб зі стороною a і гострим кутом α . Менша діагональ паралелепіпеда нахилена до площини основи під кутом β . Знайдіть площу бічної поверхні паралелепіпеда.
3. Основа прямої призми – прямокутний трикутник із гіпотенузою 8 см і кутом 30° . Об'єм призми дорівнює $48\sqrt{3}$ см³. Знайдіть площу бічної поверхні призми.
4. Сторона основи правильної трикутної піраміди дорівнює 8 см, а бічна грань нахилена до площини основи під кутом 30° . Знайдіть площу повної поверхні піраміди.
5. Сторона основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює 3 см, а висота піраміди – $2\sqrt{2}$ см. Знайдіть об'єм піраміди.
6. В основі прямої призми лежить рівнобедрений трикутник з кутом α при вершині. Діагональ грані, що містить бічну сторону трикутника, дорівнює d і утворює з площиною основи кут β . Знайдіть об'єм призми.

Література

Основна:

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: 11 кл.: підруч. для загально освіт. навч. зал.: рівень стандарту. – К.: Генеза, 2011. – с. 294. С. 217-230, 262-276.

Додаткова:

0. Погорелов О.В. Геометрія: Стереометрія: Підруч. для 10-11 кл. серед. шк. – К.: Школяр, 2004. – с. 128. С. 63-74, 100-109.
1. Швець В.О., Білянін Г.І. Математика. Навчальний посібник. – Чернівці: Зелена Буковина, 2003. –с. 382. С. 309-324, 331-334.

Запитання для самоперевірки:

1. Що називається бічною поверхнею призми?
2. Назвіть формулу для обчислення бічної поверхні призми.
3. Що називається об'ємом?
4. Чому дорівнює об'єм прямокутного паралелепіпеда?
5. Чому дорівнює будь-якого паралелепіпеда?
6. Чому дорівнює об'єм будь-якої призми?
7. Що називається бічною поверхнею піраміди?
8. Назвіть формулу для обчислення бічної поверхні піраміди.
9. Доведіть формулу для обчислення бічної поверхні піраміди.
10. Чому дорівнює об'єм піраміди?

Рекомендації щодо оформлення самостійної роботи:

1. Самостійна робота повинна бути виконана українською мовою в зошиті для самостійних робіт.
2. Тема, номери і назви завдань вказуються безпосередньо перед їх виконанням.
3. Кожне питання та виконанні завданні повинні бути законспектовані зошиті для самостійних робіт.

Тема 11. Тіла обертання. Об'єми та площі тіл обертання

Перелік питань

1. Навчитися розв'язувати задачі на знаходження площ поверхонь та об'ємів циліндра та конуса.
2. Навчитися розв'язувати задачі на знаходження площі поверхоні та об'єму кулі.

Завдання для виконання:

1. В основі конуса проведено хорду, яку видно із центра основи під кутом α , а із вершини конуса – під кутом β . Знайдіть площу бічної поверхні конуса, якщо радіус основи дорівнює R .
2. Переріз кулі площиною, яка віддалена від її центра на 15 см, має площу 64π см². Знайдіть площу кулі.
3. Паралельно осі циліндра проведено переріз, який є квадратом зі стороною 6 см і відтинає від кола основи дугу, градусна міра якої дорівнює 90° . Знайдіть площу повної поверхні циліндра.
4. Радіус основи конуса дорівнює R , а його осьовий переріз – прямокутний трикутник. Знайдіть об'єм конуса.
5. Через кінець кулі проведено переріз, який утворює з цим радіусом кут 30° . Знайдіть об'єм кулі, якщо площа перерізу дорівнює 36π см².
6. У нижній основі циліндра проведено хорду, довжина якої дорівнює b . Цю хорду видно із центра нижньої основи під кутом β , а відрізок, який сполучає центр верхньої основи із серединою проведеної хорди, утворює з площиною основи кут α . Знайдіть об'єм циліндра.

Література

Основна:

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: 11 кл.: підруч. для загально освіт. навч. зал.: рівень стандарту. – К.: Генеза, 2011. – с. 294. С. 237-21, 262-276.

Додаткова:

1. Погорєлов О.В. Геометрія: Стереометрія: Підруч. для 10-11 кл. серед. шк. – К.: Школяр, 2004. – с. 128. С. 82-90, 112-117.
2. Швець В.О., Білянін Г.І. Математика. Навчальний посібник. – Чернівці: Зелена Буковина, 2003. –с. 382. С. 321-324, 341-344.

Запитання для самоперевірки:

- 1.Що називається циліндром?
- 2.Чому дорівнює бічна поверхня циліндра?
- 3.Чому дорівнює повна поверхня циліндра?
- 4.Що називається конусом?
- 5.Чому дорівнює бічна поверхня конуса?
- 6.Чому дорівнює повна поверхня конуса?
- 7.Чому дорівнює об'єм циліндра?
- 8.Чому дорівнює об'єм конуса?
9. Що називається кулею?
- 10.Що називається сферою?

11. Чому дорівнює об'єм кулі?

12. Чому дорівнює площа сфери?

Рекомендації щодо оформлення самостійної роботи:

1. Самостійна робота повинна бути виконана українською мовою в зошиті для самостійних робіт.
2. Тема, номери і назви завдань вказуються безпосередньо перед їх виконанням.
3. Кожне питання та виконанні завданні повинні бути законспектовані зошиті для самостійних робіт.

Тема 12. Повторення, узагальнення та систематизація навчального матеріалу, розв'язування задач

Перелік питань

1. Повторити формули площ поверхонь та об'ємів многогранників.
2. Повторити формули площ поверхонь та об'ємів тіл обертання.

Література

Основна:

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: 11 кл.: підруч. для загально освіт. навч. зал.: рівень стандарту. – К.: Генеза, 2011. – с. 294. С. 217-230, 262-276.

Додаткова:

2. Погорелов О.В. Геометрія: Стереометрія: Підруч. для 10-11 кл. серед. шк. – К.: Школяр, 2004. – с. 128. С. 63-74, 100-109.
3. Швець В.О., Білянін Г.І. Математика. Навчальний посібник. – Чернівці: Зелена Буковина, 2003. –с. 382. С. 309-324, 331-334.

Запитання для самоперевірки:

1. Що називається бічною поверхнею призми?
2. Назвіть формулу для обчислення бічної поверхні призми.
3. Що називається об'ємом?
4. Чому дорівнює об'єм прямокутного паралелепіпеда?
5. Чому дорівнює будь-якого паралелепіпеда?
6. Чому дорівнює об'єм будь-якої призми?
7. Що називається бічною поверхнею піраміди?
8. Назвіть формулу для обчислення бічної поверхні піраміди.
9. Доведіть формулу для обчислення бічної поверхні піраміди.
10. Чому дорівнює об'єм піраміди?
11. Чому дорівнює бічна поверхня циліндра?
12. Чому дорівнює повна поверхня циліндра?
13. Чому дорівнює бічна поверхня конуса?
14. Чому дорівнює повна поверхня конуса?
15. Чому дорівнює об'єм циліндра?
16. Чому дорівнює об'єм конуса?
17. Що називається кулею?
18. Що називається сферою?
19. Чому дорівнює об'єм кулі?
20. Чому дорівнює площа сфери?