**УРОК №21-22**

**Урок в темі №21-22**

**Тема уроку.** Координати на площині. Рівняння прямої. Рівняння кола.

Розв’язування задач. *Самостійна робота.*

**Мета уроку:**

* узагальнити і систематизувати знання, уміння і навички учнів з теми формувати вміння учнів застосовувати вивчені означення та властивості до розв'язування задач;
* розвивати вміння бачити закономірності, міркувати за аналогією

уміння об’єктивно оцінювати свої результати та результати інших;

* виховувати працелюбність, реалізуючи принципи виховання в колективі і через колектив, культуру математичної мови.

**Тип уроку:** узагальнення і систематизації знань.

**Обладнання:** опорний конспект.

**Хід уроку**

**І. Організаційний етап** Перевіряю готовність учнів до уроку, налаштовую їх на роботу.

**IІ. Повідомлення теми, мети і задач уроку**

**ІІІ. Відтворення основних положень вивченого на попередньому уроці**

 **Перевірка домашнього завдання**

Слухаємо повідомлення учнів: доведення теорем про пряму та коло Ейлера. Як один із варіантів доведення може бути наступним.

**Пряма Ейлера**. Проведемо через вершини трикутника АВС прямі, паралельні сторонам трикутника, до їх взаємного перетину в точках , , .Тоді АВС,АВС, САВ-паралелограми,отже, В=В=АС, С=С=ВА. Відрізки А,В,С є діагоналями цих паралелограмів і отже , поділяють відповідно сторони ВС, АС, АВ навпіл. Тоді ці відрізки перетинаються в точці М перетину медіан трикутника АВС і = -. Отже, при

гомотетії з центром у точці М і коефіцієнтом *к*= - трикутник АВС переходить у трикутник . З теореми про прямі , які містять висоти трикутника, перетинаються в одній точці випливає, що точку Н перетину висот дана гомотетія переводить у центр О кола, описаного навколо трикутника АВС. Отже, точки М, О, Н лежать на одній прямій, причому точка М лежить між точками О та Н і МН=2МО.

**Коло Ейлера.**

Нехай у трикутнику АBC– середини відповідно сторін ВС, АC, АB; точки На, Нb, Hc- основи висот; точки Ea, Eb, Ec ділять навпіл відповідно відрізки АН, ВН, СН. Оскільки - середня лінія трикутника АВС, то =. Відрізок НаС1 є медіаною прямокутного трикутника АнаВ. Отже, На= і =НаС1. Тоді трапеція На має рівні бічні сторони і На,тобто є рівнобічною. Отже , точка На лежить на колі, описаному навколо трикутника .Аналогічно на цьому колі лежать точки Нb і Нс.

 Зазначимо, що Еb|| АНс, оскільки Еb- середня лінія трикутника АВН, а ||ВС. Тоді Еb. Аналогічно Еb. Отже у чотирикутнику Еb два протилежні кути Еb і Еb прямі. Це означає, що навколо нього описано те коло, яке ми розглядаємо, тому точка Еb лежить на ньому. Аналогічно доводиться, що на цьому колі лежать також точки Еа, Ес.

**ІV. Актуалізація опорних знань**

**Запитання до класу**

* Що таке осі координат?
* Як називається вісь х?
* Як називається вісь у?
* Що таке координатна площина?
* Як записуються координати точки?
* Що таке координатні чверті? Які знаки в цих чвертях?
* Які абсциси мають точки осі ординат?
* Які ординати мають точки осі абсцис?

**Повторення основних формул**

1. Координати середини відрізка: ; .
2. Відстань між двома точками:

.

1. Рівняння кола: АО2 = (*х* – *а*)2 + (*у* – *b*)2 = R2

О(*а*; *b*) – центр

О(0; 0): *х*2 + *у*2 = R2- рівняння кола з центром в початку координат.

1. Рівняння прямої :
* y = kx + b – з кутовим коефіцієнтом k.

Якщо *k*1 = *k*2 и *b*1 ≠ *b*2, то прямі *y* = *k*1*x* + *b*1и *y* = *k*2*x* + *b*2 паралельні.

Якщо *k*1 *k*2 = -1, то прямі перпендикулярні.

* ****- ***загальне рівняння прямої***

Якщо , то прямі  та  перетинаються.

Якщо  - паралельні.

Якщо - співпадають.

* - рівняння прямої, що проходить через дві різні точки.
* - рівняння прямої в відрізках (*a* і *b* показують, які відрізки пряма відтинає на рсях координат).

**V. Узагальнення і систематизація умінь і навичок**

1. Розв’язування усних вправ
* Знайдіть координати середини відрізка *АВ,* якщо *А*(1; 2), *В*(3; 4).
* Назвіть координати центра і радіус кола, яке задане рівнян­ням:
1. (*x –* 1)2 *+ y*2 = 4;
2. (*х* – 2)2 + (*у* + 2)2 = 1;
3. (*x +* 1)2 + (*y +* 1)2 = 2;
4. *х*2 *+ у*2 = 7.
* Чому дорівнює кутовий коефіцієнт прямої:
1. ; ()
2. ; 
3. ; 
4. ; 
5. ; 
6. . 

2. Письмове розв’язування вправ

Задача 1. Знайдіть координати точки *М,* яка лежить на осі *Ох* і рівновіддалена від точок *А*(-4; 7) і *В*(8; 3). (*Відповідь. М* .)

Задача 2. У площині прямокутника *ABCD* задано точку *М.* Доведіть, що *МА*2 *+ МС*2 *= = MB*2 *+ MD*2*.*

*Доведення*

Нехай *ABCD* — даний прямокут­ник. Введемо прямокутну систему ко­ординат так, як показано на рисунку. Нехай *А*(0; 0), *В*(0; *а*), *D*(*b*; 0), *C*(*b*; *a), М* (*х; у*)— довільна точка площини.

Тоді *MA*2 *+ MC*2 *=* (*x –* 0)2 *+* (*y –* 0)2 *+* (*x – b*)2 *+* (*y – a*)2 *=*

*= х*2 *+ у*2 *+* (*x – b*)2 *+* (*y – a*)2;

*MB*2 *+ MD*2 *=* (*х –* 0)2 *+* (*y – a*)2 *+* (*x – b*)2 *+ (y –* 0)2 *= = x*2 *+ y*2 *+* (*x – b*)2 *+* (*y – a*)2*= MA*2 *+ MC*2*.*

Отже, *MA*2 *+ MC*2 *= MB*2 *+ MD*2*.*

Задача 3. Дано координати вершин трикутника *ABC*: *A*(4; -2), *В*(1; 2), *С*(-3; 6). Знайдіть координати точки *F,* яка є серединою ме­діани трикутника *ABC,* проведеної з вершини *А.* (*Відповідь. F*(1,5; 1).)

Задача 4. Дано вершини трикутника *А*(5; -4), *В*(-1; 4), *С*(5; 4). Зна­йдіть периметр трикутника *ABC* та градусну міру найбільшо­го його кута.

(*Відповідь.* 24; 90°.)

Задача 5. Запишіть рівняння кола, описаного навколо трикутни­ка *ABC,* якщо *A*(5; -1), *B*(-1; 7), *C*(-1; -1). (*Відповідь.* (*х* – 2)2 + (*у* – 3)2 = 25.)

Задача 6. Знайдіть центр і радіус кола, яке задане рівнянням:

а) *х*2 *+ у*2 – 6*х –* 2*у –* 15 = 0;б) *х*2 *+ у*2 – 8*х +* 10*у* + 40 = 0.

Задача 7. Скласти рівняння прямої, що проходить через точки :

 и ; 2)  и .

*Розв'язання*

1. Оскільки точки  и  мають рівні абсциси, то пряма  буде паралельною до осі ОУ і її рівняння матиме вид .

*Відповідь:* .

1. Підставимо координати точок  та  до рівняння , отримаємо систему рівнянь

 -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

,

, ,

, .

*Відповідь:* .

Задача 8. Складіть рівняння прямої, яка проходить через точку  та паралельна прямій .

*Розв'язання*

Складемо рівняння у вигляді. Оскільки ця пряма паралельна прямій , то їх кутові коефіцієнти рівні  . Враховуючи, що пряма проходить через точку ,отримаємо: . Тоді рівняння прямої .

*Відповідь:* .

Задача 9. Загальне рівняння прямої  привести до виду рівняння у відрізках.

 *Відповідь:* .

Задача 10. Скласти рівняння прямої яка проходить через точки  та .

*Відповідь:* .

Ф і з к у л ь т х в и л и н к а

1. Самостійна робота

**Варіант 1**

1. Знайдіть координати центра кола з діаметром *АВ,* якщо *А*(1; 5), *В*(3; 1). Складіть рівняння кола.
2. Знайдіть периметр і діагоналі чотирикутника *ABCD,* якщо *A*(-3; 1), *B*(-1; 3), *C*(1; 1), *D*(-1; -1).
3. Знайдіть координати точок перетину кола (*x* – 1)2 + (*у* – 3)2 = 2 з прямою *х* = 2.
4. Складіть загальне рівняння прямої, що проходить через точки *А*(1; -2) і *В*(3; 2).
5. Знайдіть площу чотирикутника *ABCD,* якщо *А*(-1; 3), *В*(1; 5), *С*(3; 3), *D*(1; 1).

**Варіант 2**

1. Знайдіть координати центра кола, діаметр якого *АВ* і *А*(1; 6), *В*(5; 4). Складіть рівняння кола.
2. Обчисліть периметр і діагоналі чотирикутника *ABCD,* якщо *А*(-2; 2), *В*(0; 4), *С*(2; 2), *D*(0; 0).
3. Знайдіть координати точок перетину кола (*x* – 1)2 + (*у* – 3)2 =2 з прямою *y* = 4.
4. Складіть загальне рівняння прямої, що проходить через точки *А*(-1; 3) і *В*(3; 2).
5. Знайдіть площу чотирикутника *ABCD*, якщо *А*(-3; 1), *В*(-1; 3), *C*(1; 1), *D*(-1; -1).

*Відповіді та розв'язання*

**Варіант 1**

* + - 1. *х*0 *=*  *=* 2, *у*0 *=* *=* 3.Отже, координати центра кола (2; 3).

(*х* – 2)2 + (*у* -3)2 = 20 – рівняння кола.

*Відповідь.* (2; 3), (*х* – 2)2 + (*у* -3)2 = 20 – рівняння кола.

2. *АВ =*  = , *ВС =*  = 

 *CD =*  = , *AD =*  = *.*

*PABCD* = 4 = 8.

*АС =*  = 4, *BD =* = 4.

*Відповідь.* 8; 4 і 4.

3. Якщо *х =* 2,тоді (2 – 1)2 + (*y* – 3)2 = 2; (*у* – 3)2 = 1; *y* – 3 = 1 або *у* – 3 = -1; *у* = 4 або *y* = 2. Отже, (2; 4) і (2; 2) — точки пере­тину кола і прямої.

*Відповідь.* (2; 4), (2; 2).

4. *Відповідь*. 2х - у - 4 = 0.

5. Координати середини *АС* — *М*(1; 3), а координати середини *BD* — *N*(1; 3). Оскільки точки *M* i *N* збігаються, то *ABCD* — паралело­грам.

*АС =*  = 4, *BD =* = 4. Оскільки *AC = BD,* то *ABCD —* прямокутник.

*AB =*  = *, BC =* *=* , тоді

*SABCD = AB ∙ BC =*  ∙ = 8.

*Відповідь.* 8.

**Варіант 2**

1. *х*0 *=*, *у*0 *=*.Отже, координати центра кола (3; 5).

(*х* – 3)2 + (*у* -5)2 = 26 – рівняння кола.

*Відповідь.* (3; 5), (*х* – 3)2 + (*у* -5)2 = 26.

2. *AB =**=* *, BC =* *=* *,*

*CD =* *=* *, AD =* *=* *.*

*PABCD* = 4 = 8. *AС* =  = 4, *BD =* = 4.

*Відповідь.* 8; 4 і 4.

3. Якщо *y* = 4, тоді (*x* – 1)2 + (4 – 3)2 = 2; (*x* – 1)2 = 1; *х* – 1 = 1 або *х* – 1 = -1; *х =* 2або *x* = 0. Отже, (-1; 4) і (0; 4) — точки перетину кола і прямої.

*Відповідь.* (-1; 4), (0; 4).

4. х + 4у + 3 = 0

5. Координати середини *АС* — *М*(-1; 1), координати сере­дини *BD — N*(-1; 1). Оскільки середини *АС* і *BD* збігають­ся, то *ABCD* — паралелограм.

*АС =* = 4, *BD =* = 4. Оскільки *AC = BD,* то *ABCD* — прямо­кутник.

*АВ =* *=* *, ВС =* *=* .

*Відповідь.* 8.

**V. Підведення підсумків. Виставлення оцінок.**

Ще раз по конспектах повторюємо основні положення.

**VІ. Домашнє завдання.**

Повторити матеріал підручника 1 (стор.14-15). Розв’язати тест на стор.23, №№43, 73.