

$$2x - 17x = -15x$$

2

$$\frac{z-x^2}{y}$$

$$\frac{x^3}{(x-1)}$$

$$E=mc^2$$

$$y^2 + x = xy^2$$

$$\frac{a+1}{b-2} + \frac{a^2+b}{3}$$

$$\frac{z^2+y}{a-b}$$

$$3a+2b = 5ab$$

g

$$\frac{2x-3}{x}$$

$$\frac{a+b}{c} =$$

g

$$\frac{2x+3x}{y}$$

# Урок-гра

# "Сходи́нки до успі́ху"

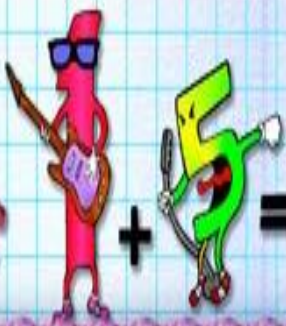
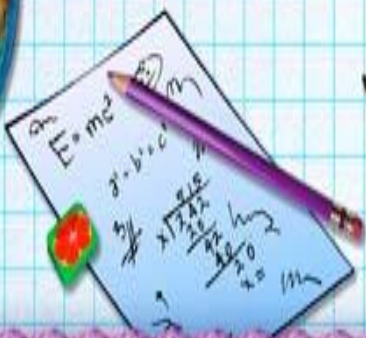
## на тему:

# "По́хідна та її застосування"

(11 клас)

Підготувала і провела  
вчителька математики  
Волченко Н.С.

21.10.2015



*Тема:* Похідна та її застосування

*Мета:* узагальнення та систематизація знань учнів по темі «Похідна та її застосування»; розвиток уваги, пам'яті, логічного мислення, вміння аналізувати й робити висновки; виховання наполегливості, допитливості, інтересу до математики

*Обладнання:* підручник, мультимедійний проектор, екран, комп'ютер, картки до гри «Сходи до успіху»

### *Хід уроку*

#### *I Організаційний момент*

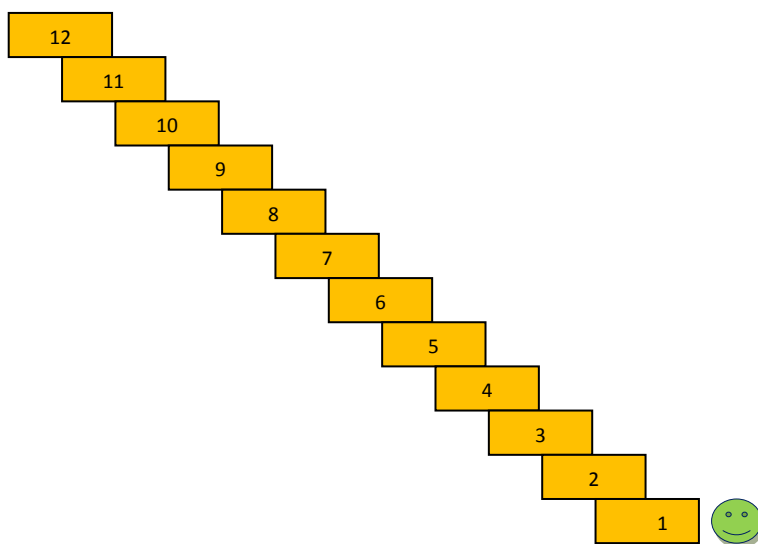
Перевірка наявності учнів в класі та їх готовності до уроку

#### *II Мотивація навчальної діяльності*

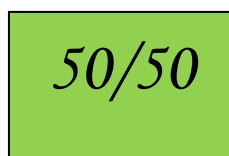
Ми з вами завершуємо вивчення теми «Похідна та її застосування». Сьогодні у вигляді гри «Сходи до успіху» ми повторимо вивчений матеріал й таким чином підготуємось до контрольної роботи.

#### *III Гра «Сходи до успіху»*

На дошці прикріплені «сходинок»



та картки-підказки



Умови гри:

*Відбірковий тур*

Учням пропонується завдання на встановлення послідовності. Той, хто першим впорається із завданням стає учасником гри.

Учням пропонується 12 запитань, кожне з яких має чотири варіанти відповідей. За кожен правильну відповідь учень отримує один бал. Є неспалимі сходи: 4 бали, 7 балів та 10 балів. У разі неправильної відповіді набрані бали згорають до неспалимої суми. Гравець може скористатися трьома підказками: 50/50, допомога аудиторії, допомога друга. Гру можна закінчити на будь-якому кроці.

За допомогою проектора на екран проектуються завдання.

### *I варіант*

#### *Відбірковий тур*

Розташувати в порядку зростання  $y'(0)$ ,  $y'(1)$ ,  $y'(-4)$ ,  $y'(2)$ ,  $y'(-3)$ , якщо  $y=x^3+x$ .

1. Похідна складеної функції дорівнює:

- А) добутку похідної зовнішньої функції на похідну внутрішньої функції;
- Б) сумі похідної зовнішньої функції та похідної внутрішньої функції;
- В) різниці похідної зовнішньої функції та похідної внутрішньої функції;
- Г) частці похідної зовнішньої функції та похідної внутрішньої функції;

2.  $y=x^2+16$ ,  $y' =$

- А) 16;
- Б)  $x+16$ ;
- В)  $2x$ ;
- Г)  $2x+16$

3.  $(\sqrt{x})' =$

- А) 1;
- Б)  $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ ;
- В)  $\frac{1}{\sqrt{x}}$ ;
- Г) 0.

4. Точка рухається по закону  $s(t)=t^2+9$  (м). Знайдіть швидкість руху точки в момент часу  $t=3$ с

A)  $5 \frac{M}{c}$ ;

Б)  $9 \frac{M}{c}$ ;

В)  $18 \frac{M}{c}$ ;

Г)  $6 \frac{M}{c}$ .

5.  $y = -x \cdot \cos x$ ,  $y' =$

A)  $-\cos x + x \sin x$ ;

Б)  $\cos x + x \sin x$ ;

В)  $-\cos x$ ;

Г)  $\sin x$

6.  $y = \frac{x}{x^2 + 9}$ ,  $y' =$

A) 0;

Б)  $\frac{1}{x^2 + 9}$ ;

В)  $\frac{9 - x^2}{(x^2 + 9)^2}$ ;

Г)  $\frac{1}{2x}$

7.  $y = (9 + 7x)^5$ ,  $y' =$

A)  $7(9 + 7x)^4$ ;

Б)  $35(9 + 7x)^4$ ;

В)  $5(9 + 7x)^4$ ;

Г)  $5(9 + 7x)$

8. Знайдіть похідну функції  $y = \sin 2x + \cos 2x$  та обчисліть її значення, якщо  $x = \pi$

A) 4;

Б) 2;

В) -2;

Г) 0

9. Знайдіть похідну другого порядку для функції  $y = \frac{1}{2} \cos x$

A)  $-\frac{1}{2} \sin x$ ;

Б)  $\frac{1}{2} \sin x$ ;

В)  $-\frac{1}{2} \cos x$ ;

Г) 0.

10. Знайдіть проміжки монотонності функції  $y=3x+x^2$

А) зростає при  $x \in (-\infty; +\infty)$ ;

Б) спадає при  $x \in (-\infty; +\infty)$ ;

В) зростає при  $x \in (-\infty; -\frac{3}{2})$ , спадає при  $x \in (-\frac{3}{2}; +\infty)$ ;

Г) спадає при  $x \in (-\infty; -\frac{3}{2})$ , зростає при  $x \in (-\frac{3}{2}; +\infty)$ ;

11. Знайдіть точки екстремуму функції  $y=x^2-x$

А)  $x_{\min}=\frac{1}{2}$ ;

Б)  $x_{\max}=\frac{1}{2}$ ;

В)  $x_{\min}=0$ ;

Г)  $x_{\max}=2$ ;

12. Знайдіть найбільше значення функції  $y=3x^2-x^3$ ,  $x \in [-1; 4]$

А) -1;

Б) 0;

В) 4;

Г) 2

### *II варіант*

#### *Відбірковий тур*

Розташувати в порядку зростання  $y'(0)$ ,  $y'(-1)$ ,  $y'(2)$ ,  $y'(-\frac{1}{2})$ ,  $y'(4)$ ,

якщо  $y=x^4-4$ .

1. Якщо при переході через стаціонарну точку похідна змінює знак з «-» на «+»,

то ця стаціонарна точка є:

А) точкою мінімуму;

Б) точкою максимуму;

В) нулем функції;

Г) точкою розриву;

2.  $y=x^{10}+x^5+x$ ,  $y' =$

А)  $y' = 9x^{10} + 5x^6 + x$ ;

Б)  $y' = 10x^9 + 5x^4 + x$ ;

В)  $y' = 10x^9 + 5x^4 + 1$ ;

Г)  $y' = 10x^{11} + 5x^6 + x^2$

3.  $(\cos x)' =$

А)  $\sin x$ ;

Б)  $-\cos x$ ;

В)  $-\sin x$ ;

Г)  $\operatorname{ctg} x$ .

4. Точка рухається по закону  $s(t) = 3 + 2t^2$  (м). Знайдіть швидкість руху точки в момент часу  $t = 2$ с

А)  $4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ ;

Б)  $2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ ;

В)  $8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ ;

Г) 0.

5.  $y = \sqrt{x} \cdot \sin x$ ,  $y' =$

А)  $\frac{1}{2\sqrt{x}} \sin x + \sqrt{x} \cos x$ ;

Б)  $2\sqrt{x} \sin x + \sqrt{x} \cos x$ ;

В)  $\frac{1}{2\sqrt{x}} \sin x - \sqrt{x} \cos x$ ;

Г)  $\frac{1}{2\sqrt{x}} \cos x + \sqrt{x} \sin x$ ;

6.  $y = \frac{x-3}{2x+4}$ ,  $y' =$

А)  $\frac{4x+10}{(2x+4)^2}$ ;

Б)  $\frac{10}{(2x+4)^2}$ ;

В)  $\frac{5}{(x+2)^2}$

Г)  $\frac{5}{x+2}$

7.  $y=(x-1)^2$ ,  $y' =$

А) 1;

Б)  $2x$ ;

В)  $2(x-1)$ ;

Г)  $2(x-1) + (x-1)$

8. Знайдіть похідну функції  $y=\sin 4x+\cos 4x$  та обчисліть її значення, якщо  $x=\frac{\pi}{4}$

А) - 4;

Б) 4;

В) 8;

Г) 0

9. Знайдіть похідну другого порядку для функції  $y=\sin 2x$

А)  $2 \cos 2x$ ;

Б)  $-8 \cos 2x$ ;

В)  $-4 \sin 2x$

Г)  $8 \sin 2x$ .

10. Знайдіть проміжки монотонності функції  $y=x^4-2x^2$

А) зростає при  $x \in (-\infty; 0)$ , спадає при  $x \in (0; +\infty)$ ,

Б) зростає при  $x \in (-1; 0) \cup (1; +\infty)$ , спадає при  $x \in (-\infty; -1) \cup (0; 1)$

В) зростає при  $x \in (-\infty; +\infty)$ ;

Г) спадає при  $x \in (-\infty; +\infty)$

11. Знайдіть точки екстремуму функції  $y=x^4-4x$

А)  $x_{\max} = 1$ ;

Б)  $x_{\max} = 0$ ;

В)  $x_{\min} = 0$ ;

Г)  $x_{\min} = 1$ ;

12. Знайдіть найменше значення функції  $y=x^3-2x^2+1$ ,  $x \in [-1; 1]$

- А) 0;
- Б) - 1;
- В) - 2;
- Г)  $\frac{4}{3}$

*III варіант*

*Відбірковий тур*

Розташувати в порядку зростання  $y'(\frac{\pi}{2})$ ,  $y'(0)$ ,  $y'(-\frac{\pi}{2})$ ,  $y'(\frac{\pi}{6})$ ,  $y'(-\frac{\pi}{4})$ ,

якщо  $y=\cos x$ .

1. Якщо  $f(x)' < 0$  на проміжку, то функція  $f(x)$ :

- А) спадає;
- Б) зростає;
- В) парна;
- Г) непарна;

2.  $y=4-2x$ ,  $y' =$

- А)  $y' = -2$ ;
- Б)  $y' = 2$ ;
- В)  $y' = 4$ ;
- Г)  $y' = -2x$

3.  $(c)' =$

- А)  $c$ ;
- Б)  $c^2$ ;
- В) 1;
- Г) 0.

4. Точка рухається по закону  $s(t)=t^2-4t+6$  (м). Знайдіть швидкість руху точки в момент часу  $t=2$ с

- А) 0;
- Б)  $4 \frac{м}{с}$ ;



В)  $2 \frac{M}{c}$ ;

Г)  $8 \frac{M}{c}$ .

5.  $y = x \cdot \sin x$ ,  $y' =$

А)  $x \cos x - \sin x$ ;

Б)  $\sin x + x \cos x$ ;

В)  $\sin x + x \cos x$ ;

Г)  $\cos x + x \sin x$ ;

6.  $y = \frac{x^2}{x-1}$ ,  $y' =$

А)  $\frac{x(x-2)}{(x-1)^2}$ ;

Б)  $\frac{x^2+2x}{(x-1)^2}$ ;

В)  $\frac{x(x-2)}{x-1}$ ;

Г)  $\frac{x(x+2)}{x-1}$

7.  $y = \sqrt{\operatorname{tg} x}$ ,  $y' =$

А)  $\frac{1}{\sqrt{\cos^2 x}}$ ;

Б)  $\frac{1}{2\sqrt{\operatorname{tg} x}}$ ;

В)  $\frac{1}{2\sqrt{\operatorname{tg} x} \cos^2 x}$ ;

Г)  $\frac{\cos^2 x}{2\sqrt{\operatorname{tg} x}}$

8. Знайдіть похідну функції  $y = \sin bx + \cos bx$  та обчисліть її значення, якщо  $x = \frac{\pi}{12}$

А) - 6;

Б) - 1;

В) 1;

Г) 6

9. Знайдіть похідну другого порядку для функції  $y = \cos 4x$

А)  $-4 \sin 4x$ ;

Б)  $-4 \cos 4x$ ;

В)  $16 \cos x$

Г)  $-16 \cos 4x$ .

10. Знайдіть проміжки монотонності функції  $y=x^2-2x+3$

А) зростає при  $x \in (-\infty; 1)$ , спадає при  $x \in (1; +\infty)$ ,

Б) зростає при  $x \in (1; +\infty)$ , спадає при  $x \in (-\infty; 1)$

В) зростає при  $x \in (-\infty; +\infty)$ ;

Г) спадає при  $x \in (-\infty; +\infty)$

11. Знайдіть точки екстремуму функції  $y=2x^2-\frac{1}{3}x^3$

А)  $x_{\max}=0$ ;  $x_{\min}=4$

Б)  $x_{\min}=4$ ;

В)  $x_{\max}=0$ ;

Г)  $x_{\min}=0$ ;  $x_{\max}=4$

12. Знайдіть найбільше значення функції  $y=\frac{1}{3}x^3-4x$ ,  $x \in [0; 3]$

А) 0;

Б) -3;

В)  $-5\frac{1}{3}$ ;

Г)  $5\frac{1}{3}$

#### *IV Підсумки уроку*

Учні отримують оцінки, за відповідну кількість набраних балів під час гри.

З'ясовують незрозумілі місця під час виконання завдань.

#### *V Домашнє завдання*

Повторити §5 п. 5.1 – 5.3, виконати індивідуальні завдання