

9.1, 9.2, 9.3 классы (тех, сз, ен)

Примерный банк заданий для подготовки к тестированию по математике

2020-2021 гг.

Учебник: Алгебра (Никольский С.М.)

Степень числа (Гл.2 §§4-5, стр.75-117)

Тема модуля: «Степень числа»

Основные теоретические сведения, необходимые для успешного выполнения теста:

1. Свойства и график функции $y=x^n$, $x \geq 0$
2. Свойства и графики функций $y=x^{2m}$ и $y=x^{2m+1}$
3. Понятие корня степени n .
4. Корни чётной и нечётной степеней.
5. Арифметический корень степени n .
6. Свойства корней степени n .
7. Функция $y = \sqrt[n]{x}$, $x \geq 0$
8. Корень степени n из натурального числа.
9. Понятие степени с рациональным показателем.
10. Свойства степени с рациональным показателем.
11. *Иррациональные уравнения (во 2-ом полугодии)

В процессе изучения данного модуля ученик научится/получит возможность:

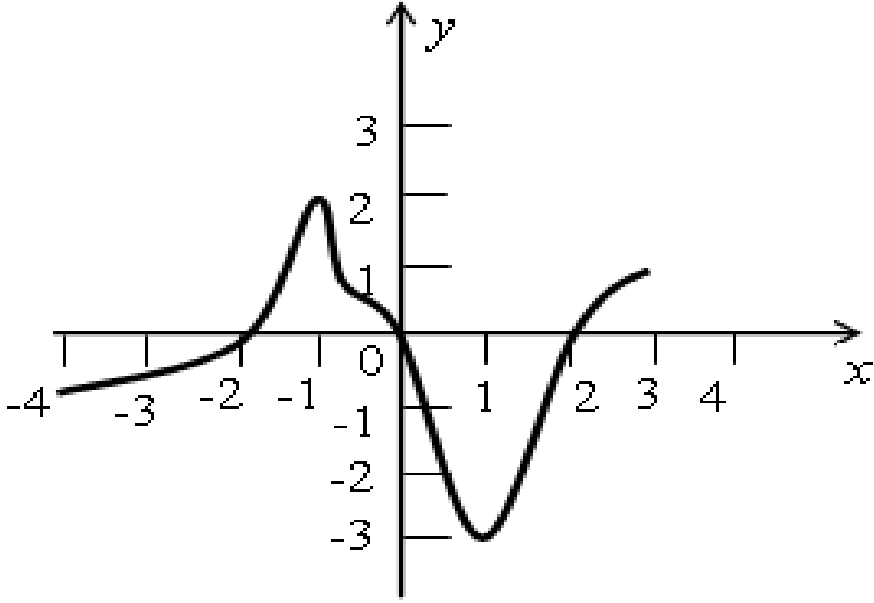
1. понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
2. строить графики степенных функций, исследовать их свойства на основе изучения поведения этих графиков;
3. понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.
4. проводить исследования, связанные с изучением свойств функций
5. оперировать понятием степени с рациональным показателем;
6. выполнять преобразования выражений, содержащих степени с рациональными показателями;
7. выполнять преобразования выражений, содержащих корни n -й степени;
8. *решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$,
 $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;

Умения, характеризующие достижение этого результата:

1. Описывать свойства функций на основе их графического представления;
2. Изображать схематически график функции $y=x^n$, $x \geq 0$ с чётным и нечётным n .
3. Вычислять значения степенной функции, заданной формулой.
4. Вычислять арифметический корень n -й степени, находить значение выражений его содержащих;
5. Выполнять действия со степенями с рациональным показателем;
6. *Решать иррациональные уравнения (во 2-ом полугодии);

Примерные практические задания.

1. Задачи на повторение по теме: «Функции». Степенная функция;

1.1.	<ol style="list-style-type: none">1) Найти область определения функции, $D(y)$.2) Найти область значений функции, $E(y)$.3) Найти нули функции.4) Найти промежутки знакопостоянства функции.5) Найти промежутки возрастания и убывания функции. 
1.2.	<p>Пусть $f(x) = x^2 + 1$.</p> <ol style="list-style-type: none">1) Найдите $f(-3)$ и $f(2)$.2) Найдите $f(a)$ и $f(b + 1)$.3) Решите уравнение $f(x) = f(2)$.4) Решите неравенство $f(x) \leq f(2)$.5) Решите уравнение $f(2x) = 2f(x)$.

1.3.

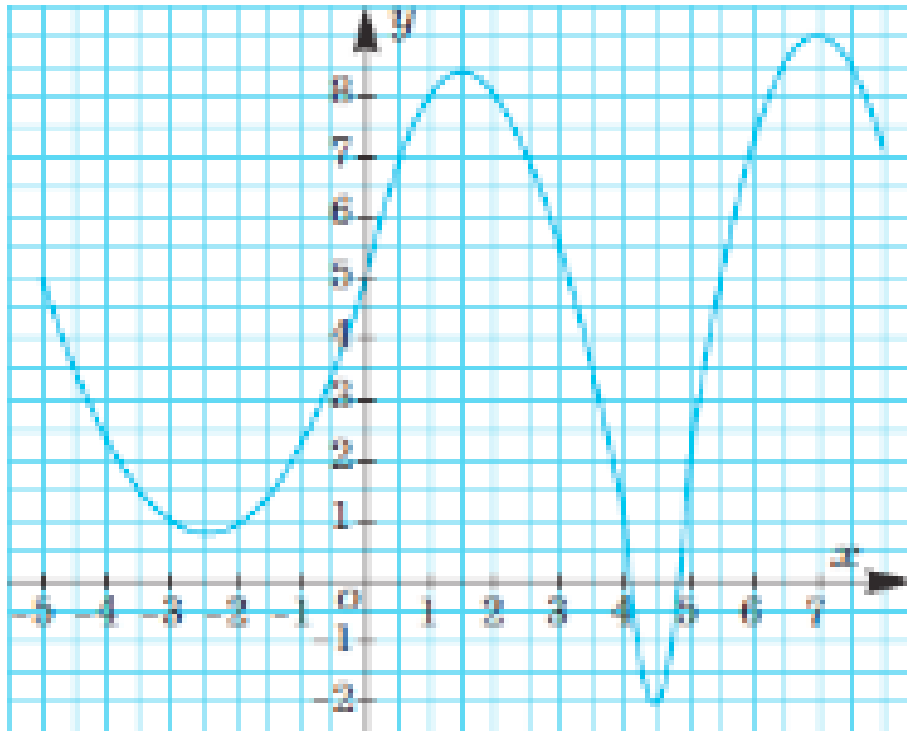


Рис. 6

С помощью графика, изображённого на рис. 6, определите:

- значение функции, соответствующее значению аргумента -5 ; 0 ; 2 ;
- значение аргумента, при котором функция принимает значение, равное 9 ; -2 ; 5 ;
- наибольшее значение функции;
- значение аргумента, при котором функция принимает своё наибольшее значение;
- наименьшее значение функции;
- значение аргумента, при котором функция принимает своё наименьшее значение.

1.4. Дана функция $y=x^3$, ($x \geq 0$).

А) Назовите зависимую и независимую переменные.

Б) Какова область значений данной функции?

В) Вычислите для данной функции значения $y(0)$, $y(1)$, $y(2)$, $y(3)$, $y(0,5)$, $y(1/3)$, $y(2 \frac{1}{2})$. Решение оформите в таблицы.

1.5. Дана функция $y=x^4$, ($x \geq 0$). При каких значениях x значения функции равны 0 ; 1 ; 16 ; 81 ?1.6. Дана функция $y=x^4$

1) Какие значения принимает данная функция, если $x \geq 0$, $x < 0$?

2) В каких четвертях расположен график функции? Ответ обоснуйте.

3) Является ли данная функция чётной (нечётной)? Ответ обоснуйте.

4) Покажите, что данная функция возрастает на интервале $(-\infty; +\infty)$

2.6.	<p>Установите соответствие между выражением и его значением:</p> <p>а) А) $\sqrt[3]{27} + \sqrt{16}$ Б) $\frac{3}{5}(\sqrt[3]{5})^3$ В) $0,9 \cdot \sqrt[3]{1000}$ 1) 3 2) 5 3) 9</p> <p>б) А) $\sqrt[5]{32} - \sqrt{4}$ Б) $\frac{2}{3}(\sqrt[4]{3})^4$ В) $0,1 \cdot \sqrt[4]{10\,000}$ 1) 1 2) 2 3) 0</p> <p>в) А) $\frac{3}{4}\sqrt[3]{64}$ Б) $\sqrt[3]{125} \cdot \sqrt[6]{64}$ В) $\frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[4]{16}}$ 1) 3 2) 1,5 3) 10</p> <p>г) А) $\frac{\sqrt[5]{32}}{\sqrt[4]{625}}$ Б) $\frac{7}{3}\sqrt[4]{81}$ В) $\sqrt[3]{216} \cdot \sqrt[4]{128}$ 1) 12 2) 7 3) 0,4</p>
2.7.	<p>Найдите значение выражения</p> <p>а) $10^4\sqrt[4]{\frac{16}{625}} - (2^3\sqrt{3})^3 + (\sqrt{7})^0$; б) $10^3\sqrt[3]{\frac{8}{125}} - (2^4\sqrt{3})^4 + (\sqrt{5})^0$.</p>
2.8.	<p>Внесите множитель под знак корня:</p> <p>$a^3\sqrt{2}$, где $a \geq 0$; $b^4\sqrt[3]{3}$, где $b < 0$; $x^5\sqrt{\frac{1}{x^4} + \frac{1}{x^5}}$, где $x > 0$; $z^4\sqrt[4]{\frac{1}{z^3} - \frac{1}{z^2}}$, где $z > 0$.</p>
2.9.	<p>Вынесите множитель из-под знака корня</p> <p>а) $\sqrt{8a^2b^3}$, где $a \geq 0$; в) $\sqrt[6]{\frac{12a^7y^2}{x^{12}}}$, где $y \geq 0$; б) $\sqrt[3]{54a^4b^5}$; г) $\sqrt[4]{\frac{b^4c^2}{4d^2}}$, где $b \leq 0$, $c \geq 0$, $d > 0$.</p>
2.10.	<p>Найдите значение выражений:</p> <p>а). $\sqrt[3]{125} - \sqrt{-\sqrt{64}} + \sqrt[3]{\sqrt{-1}}$ б). $\sqrt[8]{(-4)^8} + \sqrt[5]{(-2)^5}$;</p>
2.11.	<p>Вычислите значение выражения:</p> <p>$\sqrt[5]{6 - 2\sqrt{17}} \cdot \sqrt[5]{6 + 2\sqrt{17}}$; $\sqrt[4]{\sqrt{19} + 10} \cdot \sqrt[4]{10 - \sqrt{19}}$</p>
2.12.	<p>Вычислите:</p> <p>$2^{-2} \cdot 2^{-2}$, $3^{-2} \cdot 3^3$. $(\frac{1}{7})^{-2} \cdot 7^{-2}$, $(\frac{1}{5})^{-2} \cdot 5^3 \cdot (\frac{1}{5})^4$. $\frac{2^{-3} \cdot 2^{-7}}{2^{-5} \cdot 2^{-4}}$, $(0,2)^{-3}$. $(-0,25)^{-2} \cdot (\frac{1}{2})^3$, $\frac{(7^{-3})^{-2} \cdot 7^{-5}}{7^{-2} \cdot 7^3}$. $\frac{3^{-5} \cdot (\frac{1}{3})^2}{3^{-8}}$, $(\frac{1}{5})^{-2} \cdot (\frac{1}{5})^3 \cdot 5^{-2}$.</p>

3.5.	Вычислите: $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3}$
3.6.	Вычислите $(-3)^{-4}$, результат умножить на 81
3.7.	Найти значение выражения $(2a^3b^{-5})^{-2}$, если $a=\frac{1}{2}$, $b=1$
3.8.	Вычислите $1000^{\frac{2}{3}} \cdot 125^{\frac{1}{3}} + \left(\frac{1}{8}\right)^{-1\frac{1}{3}} + 16^{0,25} \cdot 49^{0,5} =$
3.9.	Вычислите $\left(\frac{1}{4}\right)^{-2} - 4^{-3}; 4^{-5} + 2007^0$
3.10.	Сократите дробь $\frac{2^{2n+3} \cdot 3^{3n-1}}{4^n \cdot 27^{n+1}}$, ответ увеличить в 81
3.11.	в). $\left(\frac{125}{343}\right)^{-\frac{2}{3}}$; г). $\left(2\frac{10}{27}\right)^{\frac{1}{3}}$.
3.12.	Упростите выражения: а) $(27a^{-0,3})^{\frac{2}{3}}$; б) $(a^{3,5}) \cdot \left(a^{-\frac{5}{16}}\right)^8$.
3.13.	Упростите выражения: а) $\left(0,04x^{\frac{4}{5}}y^{\frac{2}{5}}\right)^{-2,5}$; б) $\left(a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{2}{3}}\right)^{-1,5} \cdot \left(a^{-\frac{5}{12}}b^{\frac{5}{6}}\right)^{1,2}$.
3.14.	Упростите выражения: а) $\frac{x^{\frac{3}{4}}\sqrt{x^3}}{x^{\frac{1}{8}}}$; б) $\left(a^{\frac{2}{5}} - b^{\frac{3}{5}}\right)a^{\frac{8}{5}}b^{\frac{2}{5}}$.
3.15.	С помощью формул сокращенного умножения преобразуйте выражения: а) $\left(3x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}\right)\left(3x^{\frac{1}{2}} + y^{\frac{1}{2}}\right)$; б) $\left(x^{\frac{2}{5}} - x^{\frac{3}{5}}\right)^2$.
3.16.	Сократите дробь $\frac{\left(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}\right)b^{\frac{1}{2}}}{(a-b)b^{\frac{3}{2}}}$

4.*Решать иррациональные уравнения(второе полугодие)

4.1.	Решите уравнения: а). $x^6 - 36 = 0$; б). $-x^5 - 7 = 0$; в). $x^{\frac{4}{5}} = 16$.
------	---

4.2.	Решите уравнения: $\sqrt{x-5} = 3;$ $\sqrt{\frac{x+6}{x-6}} = 2;$ $\sqrt[3]{x^2 - 4x + 24} = 3;$ $\sqrt{x+2} = 4;$ $\sqrt{\frac{x-4}{x+4}} = 3;$ $\sqrt[3]{6x+1} = -5;$
4.3.	Решите уравнения: $\sqrt{6x^2 - 7x + 2} = 1;$ $(x^2 - 16)\sqrt{x+2} = 0;$ $\sqrt[3]{28 - 23x - x^3} = 3 - x;$ $\sqrt{3x^2 + 2x - 1} = 2;$ $(x^2 - 25)\sqrt{x+3} = 0;$ $\sqrt[4]{6x^2 - 4x + 1} = 1 - x.$
4.4.	Решите уравнение: а). $\sqrt{x^2 - 1} = x - 2;$ б). $x^{\frac{1}{2}} + 4x^{\frac{1}{4}} - 12 = 0.$
4.5.	Решите уравнение А) $\sqrt{2x-1} = x-2$ Б) $x - 5\sqrt{x-2} + 4 = 0$ В) $\sqrt{6-4x-x^2} = x+4$
4.6.	Решите уравнения: $\sqrt{x+3} + \sqrt{3x-2} = 7;$ $\sqrt{3x+1} - \sqrt{x+4} = 1;$