

МОДЕЛ
НА НАЦИОНАЛНОТО ВЪНШНО ОЦЕНЯВАНЕ
ПО МАТЕМАТИКА В X КЛАС
ЗА УЧЕБНАТА 2021 – 2022 ГОДИНА

1. Цели на НВО в X клас съгласно чл. 44, ал. 1 от Наредба № 11 за оценяване на резултатите от обучението на учениците:

- диагностика на индивидуалния напредък и на образователните потребности на учениците от X клас;
- мониторинг на образователния процес за прилагане на политики и мерки, насочени към подобряване на качеството на образованието;
- установяване на степента на постигане на *отделни* очаквани резултати от обучението по математика, определени в учебната програма за съответния клас от първия гимназиален етап;
- установяване на степента на постигане на *отделни* очаквани резултати от обучението в края на първи гимназиален етап по математика, определени в държавния образователен стандарт за общообразователна подготовка;
- измерване на степента на постигане на *отделни* компетентности, свързани с математиката и математическата грамотност, придобити в класовете от първия гимназиален етап.

2. Вид и времетраене:

- равнището на компетентностите се проверява *писмено чрез тест* с общо 17 задачи;
- времетраенето е 90 минути (два слети учебни часа), а за учениците със специални образователни потребности – допълнително над определеното време.

3. Учебно съдържание:

3.1. Системата от задачи по математика се определя от задължителното учебно съдържание, съгласно утвърдените учебни програми по математика от VIII до X клас като се прилагат знанията и уменията, придобити в обучението до X клас включително.

3.2. Оценявани знания, умения и отношения, определени от държавния образователен стандарт за общообразователна подготовка за първи гимназиален етап.

Оценявани знания, умения и отношения (според ДОС за общообразователна подготовка)
--

Познава реалните числа и умее да ги изобразява върху реалната права, сравнява ирационални числа, записани с квадратен корен и извършва операции с тях. Решава квадратни уравнения по формулата за намиране на корените им и прилага формулите за връзка между корени и коефициенти на квадратно уравнение. Извършва тъждествени преобразувания на рационални и ирационални изрази (съдържащи квадратни корени). Решава: – рационални уравнения, свеждащи се до линейни или квадратни; – рационални неравенства без параметър, включително и по метода на интервалите;
--

– системи уравнения от първа и втора степен с две неизвестни без параметър чрез заместване или събиране;
– системи линейни неравенства с едно неизвестно без параметър;
– ирационални уравнения без параметър, записани с квадратни корени, съдържащи до два радикала.

Знае основните равнинни геометрични фигури: триъгълник, четириъгълник, правилен многоъгълник и окръжност, основните забележителни точки в триъгълник, взаимното положение на прави и окръжности и може да прилага техните свойства.

Знае признаците за подобни триъгълници и умее да ги прилага.

Знае:

- метрични зависимости в правоъгълен триъгълник и умее да го решава;
- синусова и косинусова теорема;
- умее да решава произволен триъгълник;
- умее да решава правоъгълен и равнобедрен трапец;
- умее да решава успоредник.

Определя по вид и намира ъгли, свързани с окръжност, познава вписани и описани многоъгълници, прилага метрични зависимости в окръжност.

Познава успоредност и перпендикулярност между прави и равнини в пространството и умее да ги прилага за намиране на елементи на права призма, пирамида, цилиндър, конус, сфера и кълбо.

Знае:

- понятието числова функция, начини на задаване;
- понятията линейна и квадратна функция;
- свойствата на линейната и на квадратната функция (монотонност, най-голяма и най-малка стойност).

Умее да построява графики на линейна и квадратна функция.

Пресмята стойности на:

- изучените рационални функции и на аргумента им;
- тригонометрични функции при зададен аргумент и на аргумента при зададена стойност на тригонометричната функция (за ъглите 30° , 45° , 60°).

Прилага формулите за:

- лица на равнинни фигури;
- лица на повърхнини и обеми на права призма, пирамида, цилиндър, конус, сфера и кълбо.

Конструира числова редица по дадено правило, знае аритметична и геометрична прогресия и техните свойства, решава практически задачи, свързани със сложна лихва.

Разбира на конкретно ниво смисъла на логическите съюзи „и“, „или“, „ако..., то...“, отрицанието „не“ и на релациите „следва“ и „еквивалентност“.

Разбира на конкретно ниво смисъла на понятията „за всяко“, „съществува“, „необходимо условие“, „достатъчно условие“ и „необходимо и достатъчно условие“.

Прилага метода на еквивалентните преобразувания при решаване на уравнения, неравенства и системи.

Разграничава еквивалентни от нееквивалентни преобразувания при решаване на ирационални уравнения.

Умее да конкретизира общовалидно твърдение и обосновава невярност на твърдение с контрапример.

Образува на конкретно ниво отрицание на твърдение.

Преценява вярност, рационалност и целесъобразност при избор в конкретна ситуация и обосновава изводи.

Умее да декомпозира стереометрична задача на планиметрични.

Знае понятието множество, операции и релации, свързани с него, умее да ги прилага в практически задачи.

Разграничава съединения без повторение в конкретна ситуация и ги пресмята по правилото за събиране, по правилото за умножение на възможности или по съответните формули.

Знае понятието класическа вероятност и умее да пресмята класическа вероятност в практически задачи.

Умее да намира сечение/обединение на множества и допълнение и подмножество на дадено множество.

Знае понятията генерална съвкупност и извадка.

Умее да намира централните тенденции в данни – мода, медиана, средноаритметично.

Разчита, интерпретира и оценява информация, представена с графики, с таблици или с диаграми.

Знае понятието вектор, операциите събиране и изваждане на вектори, умножение на вектор с число.

Моделира:

– с квадратна функция;

– с уравнения, свеждащи се до квадратни;

– с дробни уравнения;

– със система уравнения от първа или втора степен с две неизвестни.

Оценява съдържателно получен резултат, коректност на аргументи и ги интерпретира; предвижда в определени рамки очакван от моделирането резултат.

Моделира процеси с прогресия.

Моделира с пермутации, комбинации и вариации.

4. Видове и брой задачи:

- 17 задачи, от които:

– 15 задачи с избираем отговор, с четири възможни отговора, от които точно един е правилният;

– 2 задачи с разширен свободен отговор за решаването на които ученикът представя в писмен вид необходимите обосновки.

- Учениците могат да използват свитък с формули.

Представените задачи са само **примерни и не следва да се възприемат като типови задачи, които задължително ще се включват във всеки тестов вариант за НВО в края на X клас. Проверяваните знания и умения ще са съобразени с отделни очаквани резултати от ДООС за общообразователна подготовка и от учебните програми, като формулировките на съответните тестови задачи няма да следват един и същ типизиран модел и ще предполагат вариативност.*

4.1. Примерни задачи с избираем отговор, от които само един е верен:

1. Стойността на израза $\sqrt{(2\sqrt{6}-5)^2} - (-\sqrt{6})^3$ е:

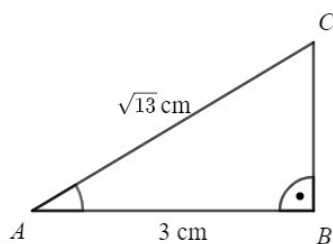
- А) $5 + 4\sqrt{6}$
- Б) $-5 + 8\sqrt{6}$
- В) $5 - 8\sqrt{6}$
- Г) $-5 - 4\sqrt{6}$

2. Кое число трябва да се добави към данните 11; 1; 12; 7; 2; 10; 3 така, че медианата на получения статистически ред да е 8?

- А) 7
- Б) 8
- В) 9
- Г) 11

3. В правоъгълния $\triangle ABC$ хипотенузата $AC = \sqrt{13}$ cm и $AB = 3$ cm. Намерете $\text{tg} \angle BAC$.

- А) $\frac{3}{2}$
- Б) $\frac{2}{\sqrt{13}}$
- В) $\frac{3}{\sqrt{13}}$
- Г) $\frac{2}{3}$



4.2. Примерна задача с разширен свободен отговор решението, на която се представя в писмен вид и необходимите обосновки:

В $\triangle ABC$ е вписана окръжност с център точка O . Ако $AO = 3$ cm, $BO = 5$ cm и $\angle ACB = 60^\circ$, намерете:

- А) дължината на страната AB
- Б) радиуса на описаната около $\triangle ABC$ окръжност
- В) радиуса на вписаната в $\triangle ABC$ окръжност.

5. Оценяване

Оценяването се осъществява по критерии, като всяка тестова задача носи брой точки, съобразен с познавателното равнище, спецификата и трудността ѝ.

Максималният брой точки от изпита е 100 т.