

Образовни стандарди за крај обавезног образовања за наставни предмет М А Т Е М А Т И К А

Штасу образовни стандарди?

Стандарди представљају суштинска знања, вештине и умења које ученици треба да поседују на крају одређеног циклуса образовања. Улога образовних стандарда усмерена је ка свим учесницима наставног процеса.

Ученицима они помажу да одвоје битније од мање битног тако да могу да усредсреде своје напоре на учење онога што је неопходно да би се кренуло на следећи ниво образовног процеса.

Званични документ Министарства који садржи и формалне ознаке одговарајућих стандарда налази се на крају Збирке задатака из математике за припрему завршног испита.

Оно што смо ми за вас, наше будуће ученике, урадили, је прерађен текст стандарда тако написан да вам олакша преслишавање и омогући вам да у току учења и вежбања задатака водите евиденцију о томе колико добро сте савладали који стандард.

Тест који ћете решавати на завршном испиту садржи задатке којима се испитује оствареност образовних стандарда на сва три нивоа. Дакле, стандардима је одређен садржај вашег теста на завршном испиту, а збирка задатака вам даје увид у то како би задаци могли да гласе. Пажљиво читајте текст сваког задатака, и сада док вежбате и када га будете радили на испиту.

Ако имате питања или недоумице, можете нам се обратити а ми ћемо се потрудити да помогнемо. Срећно!

Актив професора математике Земунске гимназије

Листа образовних стандарда који се испитују задацима на завршном испиту

ОСНОВНИ НИВО

1. Бројеви и операције са њима

Ученик уме да:

- прочита и запише различите врсте бројева (природне, целе, рационалне)
- преведе децимални запис броја у разломак и обратно
- упореди по величини бројеве истог записа, помажући се сликом (бројном осом) кад је то потребно
- изврши једну основну рачунску операцију са бројевима истог записа, помажући се сликом кад је то потребно (у случају сабирања и одузимања разломака само са истим имениоцем); рачуна, на пример $1/5$ од n , где је n дати природан број
- дели са остатком једноцифреним бројем и зна када је један број дељив другим
- користи целе бројеве и једноставне изразе са њима помажући се визуелним представама (бројном осом или одговарајућим цртежима)

2. Алгебра и функције

Ученик уме да:

- реши линеарне једначине у којима се непозната појављује само у једном члану
- израчуна степен датог броја, зна основне операције са степенима
- сабира, одузима и множи мономе
- одреди вредност функције дате таблицом или формулом

3. Геометрија

Ученик уме да:

- влада појмовима: дуж, полуправа, права, раван и угао (уочава њихове моделе у реалним ситуацијама и уме да их нацрта користећи прибор; разликује неке врсте углова и паралелне и нормалне праве)
- влада појмовима: троугао, четвороугао, квадрат и правоугаоник (уочава њихове моделе у реалним ситуацијама и уме да их нацрта користећи прибор; разликује основне врсте троуглова, зна основне елементе троугла и уме да израчуна обим и површину троугла, квадрата и правоугаоника на основу елемената који непосредно фигуришу у датом задатку; уме да израчуна непознату страну правоуглог троугла примењујући Питагорину теорему)

- влада појмовима: круг, кружна линија (издваја њихове основне елементе, уочава њихове моделе у реалним ситуацијама и уме да их нацрта користећи прибор; уме да израчуна обим и површину круга датог полупречника)
- влада појмовима: коцка и квадар (уочава њихове моделе у реалним ситуацијама, зна њихове основне елементе и рачуна њихову површину и запремину)
- влада појмовима: купа, ваљак и лопта (уочава њихове моделе у реалним ситуацијама, зна њихове основне елементе)
- интуитивно схвата појам подударних фигура (кретањем до поклапања)

4. Мерење

Ученик уме да:

- користи одговарајуће јединице за мерење дужине, површине, запремине, масе, времена и углова
- претвори веће јединице дужине, масе и времена у мање
- користи различите апоене новца
- при мерењу одабере одговарајућу мерну јединицу; заокругљује величине исказане датом мером

5. Обрада података

Ученик уме да:

- изражава положај објеката сврставајући их у врсте и колоне; одреди положај тачке у првом квадранту координатног система ако су дате координате и обратно, да одреди координате тачке ако је обележена у координатном систему
- прочита и разуме податак са графикона, дијаграма или из табеле, и одреди минимум или максимум зависне величине
- податке из табеле прикаже графиконом и обрнуто
- одреди задати проценат неке величине

Средњи ниво

1. Бројеви и операције са њима

Ученик уме да:

- упореди по величини бројеве записане у различитим облицима
- одреди супротан број, реципрочну вредност и апсолутну вредност броја
- израчуна вредност једноставнијег израза са више различитих рачунских операција, укључујући ослобађање од заграда

- примени основна правила дељивости са 2, 3, 5, 9 и декадним јединицама
- користи бројеве и бројевне изразе у једноставним реалним ситуацијама

2. Алгебра и функције

Ученик уме да:

- реши линеарне једначине и системе линеарних једначина са две непознате
- оперише са степенима и зна шта је квадратни корен
- сабира и одузима полиноме, уме да помножи два бинома и да квадрира бином
- уочи зависност међу променљивим, зна функцију $y=ax$ и графички интерпретира њена својства; везује за та својства појам директне пропорционалности и одређује непознати члан пропорције
- користи једначине у једноставним текстуалним задацима

3. Геометрија

Ученик уме да:

- одреди суплементне и комплементне углове, упоредне и унакрсне углове; рачуна са њима ако су изражени у целим степенима
- одреди однос углова и страница у троуглу, користи збир углова у троуглу и четвороуглу и да решава задатке користећи Питагорину теорему
- користи формуле за обим и површину круга и кружног прстена
- влада појмовима: призма и пирамида; рачуна њихову површину и запремину када су неопходни елементи непосредно дати у задатку
- израчуна површину и запремину ваљка, купе и лопте када су неопходни елементи непосредно дати у задатку
- уочи осносиметричне фигуре и да одреди осу симетрије; користи подударност и везује је са карактеристичним својствима фигура (нпр. паралелност и једнакостраница паралелограма)

4. Мерење

Ученик уме да:

- пореди величине које су изражене различитим мерним јединицама за дужину и масу
- претвори износ једне валуте у другу правилно постављајући одговарајућу пропорцију
- дату величину искаже приближном вредношћу

5. Обрада података

Ученик уме да:

- влада описом координатног система (одређује координате тачака, осно или централно симетричних, итд)
- чита једноставне дијаграме и табеле и на основу њих обради податке по једном критеријуму (нпр. одреди аритметичку средину за дати скуп података; пореди вредности узорка са средњом вредношћу)
- обради прикупљене податке и представи их табеларно или графички; представља средњу вредност медијаном
- примени процентни рачун у једноставним реалним ситуацијама (на пример, промена цене неког производа за дати проценат)

Напредни ниво

1. Бројеви и операције са њима

Ученик уме да:

- одреди вредност сложенијег бројевног израза
- оперише са појмом дељивости у проблемским ситуацијама
- користи бројеве и бројевне изразе у реалним ситуацијама

2. Алгебра и функције

Ученик уме да:

- саставља и решава линеарне једначине и неједначине и системе линеарних једначина са две непознате
- користи особине степена и квадратног корена
- зна и примењује формуле за разлику квадрата и квадрат бинома; увежбано трансформише алгебарске изразе и своди их на најједноставији облик
- разликује директно и обрнуто пропорционалне величине и то изражава одговарајућим записом; зна линеарну функцију и графички интерпретира њена својства
- користи једначине, неједначине и системе једначина решавајући и сложеније текстуалне задатке

3. Геометрија

Ученик уме да:

- рачуна са угловима укључујући и претварање угаоних мера; закључује користећи особине паралелних и нормалних правих, укључујући углове на трансверзали
- користи основна својства троугла, четвороугла, паралелограма и трапеца, рачуна њихове обиме и површине на основу елемената који нису обавезно непосредно дати у формулацији задатка; уме да их конструише
- одреди централни и периферијски угао, рачуна површину исечка, као и дужину лука
- израчуна површину и запремину призме и пирамиде, укључујући случајеве када неопходни елементи нису непосредно дати
- израчуна површину и запремину ваљка, купе и лопте, укључујући случајеве када неопходни елементи нису непосредно дати
- примени подударност и сличност троуглова, повезујући тако разна својства геометријских објеката

4. Мерење

Ученик уме да:

- по потреби претвара јединице мере, рачунајући са њима
- процени и заокругли дате податке и рачуна са таквим приближним вредностима; изражава оцену грешке (нпр. мање од 1 динар, 1 cm, 1g)

5. Обрада података

Ученик уме да:

- одреди положај (координате) тачака које задовољавају сложеније услове
- тумачи дијаграме и табеле
- прикупи и обради податке и сам састави дијаграм или табелу; црта график којим представља међузависност величина
- примени процентни рачун у сложенијим ситуацијама