

MATEMATIKA – MATURITNÁ SKÚŠKA

PODROBNOSTI O SPÔSOBE KONANIA ÚSTNEJ FORMY INTERNEJ ČASTI MATURITNEJ SKÚŠKY

Každé maturitné zadanie sa skladá z troch úloh.

Úlohy žiadneho maturitného zadania nemôžu byť len z jedného tematického okruhu.

V maturitných zadaniach musia byť zastúpené všetky tematické celky z cieľových požiadaviek.

Charakteristika úloh maturitných zadaní

Úloha č. 1 – Žiak objasní (definuje) dané pojmy, uvedie ich príklady a kontrapríklady, sformuluje ich vlastnosti a súvislosti medzi uvedenými pojmami. Prevláda forma monológu.

Úloha č. 2 – Úloha je zameraná na argumentáciu a dôvodenie. Prevláda forma dialógu s členmi predmetovej maturitnej komisie.

Úloha č. 3 – Úloha je zameraná na postup riešenia príslušnej úlohy s rôznymi alternatívami. Prípadné vopred pripravené doplňujúce otázky budú zamerané na alternatívy pri iných číselných zadaniach.

Všeobecné pomôcky

Prehľad vzorcov pre riadny termín externej časti maturitnej skúšky z matematiky (aktuálny v danom školskom roku).

Kalkulačka, ktorá nie je súčasťou mobilného telefónu, nedokáže vykresľovať grafy, zjednodušovať algebrické výrazy obsahujúce premenné, počítat' korene rovníc.

Hodnotenie

a) Každá úloha maturitného zadania sa hodnotí stupňom prospechu 1 až 5.

b) Váha hodnotenia jednotlivých úloh je 1 : 2 : 2. Pri výpočte váženého priemeru sa používa vzorec

$$z = \frac{z_1 + 2 \cdot z_2 + 2 \cdot z_3}{5},$$

pričom z je po zaokrúhlení výsledný stupeň prospechu a z_i je stupeň prospechu za úlohu č. i .

1 ZÁKLADY MATEMATIKY

Výrok, pravdivostná hodnota, zložený výrok, negácia výroku, kvantifikátor (existenčný, všeobecný), výrok s kvantifikátorom a jeho negácia.

Množina, prvok množiny, konečná a nekonečná množina, určenie množiny, interval. Pomocou Vennových diagramov objasnite vzťahy a operácie medzi množinami.

Algebraický výraz, konštanta, premenná, definičný obor výrazu, rovnosť dvoch výrazov, úprava a hodnota výrazu, mnohočleny, rozklad mnohočlena na súčin

Charakterizujte: číselné obory, deliteľnosť v obore celých čísel, prvočísla a zložené čísla, spoločný deliteľ a násobok prirodzených čísel; nesúdeliteľné čísla, prvočíselný rozklad

n-tá mocnina, n-tá odmocnina, mnohočlen, stupeň mnohočlena, polynóm. Zapište vzťahy pre počítanie s mocninami s prirodzeným, celočíselným exponentom a s odmocninami.

Princíp priameho dôkazu, dôkazu sporom. Objasnite vzťah medzi implikáciou, k nej obrátenou a obmenenou implikáciou, ich pravdivostnými hodnotami. Uveďte princíp nepriameho dôkazu implikácie.

2 ROVNICE, NEROVNICE A ICH SÚSTAVY

Rovnica a nerovnica, koreň rovnice, obory riešenia, ekvivalentné a neekvivalentné úpravy. Vysvetli súvis úprav s množinou koreňov rovnice.

Vysvetlite pojem lineárna rovnica, lineárna rovnica s absolútnou hodnotou, lineárna nerovnica, lineárna nerovnica s absolútnou hodnotou, uveďte spôsoby riešenia týchto lineárnych rovníc a nerovníc.

Vysvetlite pojem kvadratická rovnica, uveďte rôzne spôsoby riešenia kvadratickej rovnice (doplnenie do štvorca, úprava na súčin, pomocou diskriminantu).

Vysvetlite, ako súvisí diskriminant s počtom riešení kvadratickej rovnice.

Vysvetlite pojem kvadratická nerovnica, uveďte rôzne spôsoby riešenia kvadratických nerovníc.

Sústava rovníc, sústava rovnice a nerovnice, sústava nerovníc s dvomi neznámymi – charakterizujte grafické a numerické spôsoby riešenia.

3 FUNKCIE

Definujte funkciu, graf funkcie; uveďte určenie funkcie; vysvetlite pojmy: definičný obor a obor hodnôt funkcie, vlastnosti funkcie.

Racionálna funkcia – lineárna, kvadratická, nepriamej úmernosti, lineárna lomená.

Popíšte mocninové funkcie $y = x^n$ s celočíselným exponentom – obory, vlastnosti a grafy v závislosti od hodnoty mocniteľa.

Definujte inverznú funkciu; uveďte vlastnosti navzájom inverzných funkcií; charakterizujte: exponenciálnu a logaritmicкую funkciu ako navzájom inverzné funkcie.

Popíšte exponenciálnu funkciu – predpis, obory, vlastnosti a graf v závislosti od základu v predpise funkcie. Pravidlá pre počítanie s hodnotami exponenciálnej funkcie. Riešenie exponenciálnych rovníc a nerovníc .

Popíšte logaritmickú funkciu – predpis, obory, vlastnosti a graf v závislosti od základu v predpise funkcie. Vysvetlite pojmy: logaritmus, prirodzený logaritmus. Zapište vzťahy pre počítanie s logaritmi. Riešenie logaritmických rovníc a nerovníc.

Stupeň, radián, jednotková kružnica ako zobrazenie reálnych čísel; uveďte: zápis, geometrický význam, graf, vlastnosti, posuvy goniometrických funkcií sínus, kosinus.

Definujte postupnosť, predpis, graf, rekurentné určenie postupnosti, vlastnosti postupnosti, aritmetická a geometrická postupnosť.

4 PLANIMETRIA

Základné geometrické pojmy a vzťahy v rovine, dvojice uhlov, vzťahy uhlov a strán v trojuholníku. Charakterizujte základné prvky trojuholníka a kružnicu opísanú a vpísanú trojuholníku.

Štvoruholník - jeho vrchol, strana, uhlopriečka, uhol, konvexný štvoruholník, rovnobežník, kosoštvorec, obdĺžnik, štvorec, lichobežník a jeho prvky, rovnoramenný lichobežník, konvexný, nekonvexný a pravidelný mnohouholník, ich obvody a obsahy.

Definujte kružnicu ako množinu bodov. Vysvetlite pojmy: tetiva, dotyčnica, sečnica, nesečnica kružnice. Opíšte postup konštrukcie dotyčnice kružnice prechádzajúcej bodom kružnice a postup konštrukcie dotyčnice kružnice prechádzajúcej bodom ležiacim mimo kružnice.

Objasnite pojmy: obvod a obsah kruhu, kružnicový oblúk a jeho dĺžka, kruhový výsek a jeho obsah, uhly v kružnici.

Trigonometria. Charakterizujte meranie pravouhlého a všeobecného trojuholníka.

Konštrukčné úlohy - rozbor, náčrt, konštrukcia, postup konštrukcie. Zdôvodnenie postupu konštrukcie, t. j. rozbor jednoduchých konštrukčných úloh.

5 ANALYTICKÁ GEOMETRIA V ROVINE

Uveďte spôsoby analytického vyjadrenia: priamky; uveďte spôsoby analytického postupu zistenia: vzájomnej polohy priamok, uhla priamok, vzdialenosti bodu od priamky.

Charakterizujte kuželosečky ako prienik kužeľovej plochy a roviny. Uveďte analytické vyjadrenie kružnice. Charakterizujte vzájomnú polohu priamky a kružnice.

6 MNOŽINY BODOV S DANOU VLASTNOSŤOU

Uveďte najznámejšie množiny bodov s danou vlastnosťou, ich zápisy a využitie.

7 ZHODNÉ A PODOBNÉ ZOBRAZENIA

Definujte zobrazenie, definujte zhodné zobrazenie,. Uvedte druhy a vlastnosti zhodných zobrazení. Popíšte konštrukciu obrazu bodu, úsečky, kružnice. Objasnite pojem osovo a stredovo súmerný rovinný útvar. Uvedte vety o zhodnosti trojuholníkov.

Definujte podobné zobrazenie,. Uvedte vlastnosti podobných zobrazení. Podobnosť trojuholníkov.

8 STEREOMETRIA

Charakterizujte vzájomné polohy priamok a rovín; vyslovte vety využívané pri reze telesa rovinou. Popíšte spôsob nájdenia prieniku rovín, priamky a roviny.

Popíšte spôsoby určenia uhla dvoch útvarov v priestore: dvoch priamok, priamky a roviny, dvoch rovín. Popíšte spôsoby určenia vzdialeností dvoch útvarov v rovine a v priestore, dvoch bodov, bodu od priamky, bodu od roviny, priamok a rovín.

Telesá, rozdelenie, základná charakteristika telies, výpočet povrchu a objemu

9 KOMBINATORIKA, PRAVDEPODOBNOŠŤ A ŠTATISTIKA

Faktoriál, kombinácie, variácie, permutácie, kombinačné číslo a jeho vlastnosti; charakterizujte Pascalov trojuholník.

Pokus, udalosť, pravdepodobnosť javu a jej vlastnosti, nezávislé javy, doplnkový jav a jeho pravdepodobnosť, pravdepodobnosť prieniku nezávislých javov, pravdepodobnosť zjednotenia javov.

Štatistický súbor, rozsah súboru, kvantitatívny znak súboru, aritmetický priemer hodnôt znaku, absolútna a relatívna početnosť hodnôt znaku, modus a medián hodnôt znaku, smerodajná odchýlka, disperzia, grafy v štatistike.