

ПРОГРАМСКИ САДРЖАЈ ЗА ПРИПРЕМУ ПРИЈЕМНОГ ИСПИТА ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Тест из Математике на пријемном испиту, у областима које су заступљене на пријемном, у потпуности одговара градиву из **било ког акредитованог уџбеника за I, II, III и IV разред гимназије природно-математичког смера.**

1. Математика за I разред гимназије

Логика и скупови

Основне логичке и скуповне операције. Декартов производ; релације, функције. Елементи комбинаторике (пребројавање коначних скупова: правило збира и правило производа).

Реални бројеви

Преглед бројева; операције, поље реалних бројева. Приближне вредности реалних бројева (грешке, граница грешке, заокруљивање бројева; основне операције са приближним вредностима).

Пропорционалност

Размера и пропорција, пропорционалност величина (директна, обрнута, уопштење); примене (сразмерни рачун, рачун поделе и мешања). Процентни рачун, каматни рачун.

Увод у геометрију.

Основни објекти геометрије: тачка, права, раван. Међусобни положаји тачака, правих и равни. Дуж, многоугаона линија. Полуправа, полураван, полупростор. Угао, диедар. Многоугао.

Подударност

Основни ставови о подударности. Изометрије, подударност геометријских објеката. Подударност дужи, углова, троуглова. Прав угао. Нормалност правих и равни. Угао између праве и равни. Односи страница и углова троугла. Кружница и круг. Значајне тачке троугла. Четвороугао. Примене.

Рационални алгебарски изрази

Полиноми и операције са њима; дељивост полинома. Растављање полинома на чиниоце. Операције са рационалним алгебарским изразима (алгебарски разломци). Примена трансформација рационалних алгебарских израза код решавања линеарних једначина и неједначина; линеарне једначине са параметрима.

Сличност

Мерење дужи и углова. Пропорционалност дужи: Талесова теорема. Хомотетија. Сличност. Питагорина теорема. Потенција тачке. Примене.

Тригонометрија правоуглог троугла

Тригонометријске функције оштрог угла; основне тригонометријске идентичности. Решавање правоуглог троугла.

2. Математика за II разред гимназије

Степеновање и кореновање

Степен чији је изложилац цео број, операције; децимални запис броја у стандардном облику. Функција $y=x^n$ ($n \in \mathbb{N}$) и њен график. Корен; степен чији је изложилац рационалан број. Основне операције са коренима. Комплексни бројеви и основне операције са њима.

Квадратна једначина и квадратна функција

Квадратна једначина са једном непознатом и њено решавање, дискриминанта и природа решења квадратне једначине. Вијетове формуле. Растављање квадратног тринома на линеарне чиниоце; примене. Неке једначине које се свде на квадратне. Квадратна функција и њен график, екстремна вредност. Квадратне неједначине. Системи једначина са две непознате који садрже квадратну једначину. Ирационалне једначине и неједначине.

Експоненцијална и логаритамска функција

Експоненцијална функција. Експоненцијалне једначине и неједначине. Појам логаритма, основна својства. Логаритамска функција и њен график. Основна правила логаритмовања. Логаритамске једначине и неједначине.

Тригонометријске функције

Уопштење појма угла; мерење угла, радијан. Тригонометријске функције ма ког угла; вредности тригонометријских функција ма ког угла, свођење на први квадрант, периодичност. Адиционе теореме. Трансформације тригонометријских израза. Тригонометријске једначине и неједначине. Синусна и косинусна теорема, решавање троугла.

3. Математика за III разред гимназије

Полиедри

Призма и пирамида; равни пресеци призме и пирамиде. Површина полиедра; површина призме, пирамиде и зарубљене пирамиде. Запремина полиедра: запремина квадра, запремина призме, пирамиде и зарубљене пирамиде.

Обртна тела

Цилиндрична и конусна површ, обртна површ. Прав ваљак, права купа и зарубљена права купа. Површина и запремина правог кружног ваљка, праве кружне купе и зарубљене кружне купе. Сфера и лопта; равни пресеци сфере и лопте. Површина лопте, сферне калоте и појаса. Запремина лопте. Уписана и описана сфера полиедра, правог ваљка и купе.

Аналитичка геометрија у равни

Растојање две тачке. Подела дужи у датој размери. Површина троугла. Права, разни облици једначине праве; угао између две праве; растојање тачке од праве. Системи линеарних једначина. Систем линеарних неједначина са две непознате. Криве линије другог реда: кружница, елипса, хипербола, парабола (једначине; међусобни односи праве и кривих другог реда, услов додира, тангента; заједничка својства).

Математичка индукција. Низови

Аритметички низ, геометријски низ; примене.

Комплексни бројеви и полиноми

Поље комплексних бројева. Тригонометријски облик комплексног броја. Моаврова формула. Неке примене комплексних бројева. Полиноми над пољем комплексних бројева. Вијетове формуле. Системи алгебарских једначина вишег реда.

4. Математика за IV разред гимназије

Функције

Важнији појмови и чињенице о функцијама једне променљиве (дефинисаност, нуле, парност, монотоност, периодичност). Сложена функција (појам и једноставнији примери). Елементарне функције.

Комбинаторика

Основна правила. Варијације, пермутације; комбинације. Биномни образац.