

Povijest matematike (primjer pismenog ispita)

FMB

Svibanj 2025.

Napomene. Dozvoljena pomagala su pribor za pisanje i crtanje, 1–2 prazna prazna lista papira te kalkulator (bilo obični bilo grafički). Sve odgovore i rješenja izuzev zadnjeg, 7., zadatka unosite isključivo na ovaj primjerak ispita. Odgovor na 7. zadatak pišete na vlastitom papiru.

1. (10) U svakom od sljedećih 10 pitanja 0–4 ponuđena odgovora su točna. Označite točne odgovore. Na pojedinom zadatku ostvarujete 1 bod samo ako ste označili sve točne odgovore i nijedan krivi. Ako je samo jedna (ne)oznaka kriva, ostvarujete $\frac{1}{2}$ boda, ako su točno dvije (ne)oznake krive, ostvarujete 0 bodova, a inače ostvarujete $-\frac{1}{4}$ boda na pojedinom pitanju.

- Propozicija koja opisuje konstrukciju tangente na kružnicu kroz točku izvan kružnice nalazi se u
☐ trećoj ☐ petoj ☐ sedmoj ☐ devetoj
knjizi Euklidovih *Elemenata*.
- Autor najstarijeg indijskog samo matematičari posvećenog teksta je
☐ Aryabhata stariji ☐ Brahmagupta ☐ Mahavira ☐ Bhaskara II.
- Začeci matematičke indukcije mogu se naći kod
☐ Diofanta ☐ Fibonaccija ☐ Tabita ☐ Al-Karadžija.
- Prvi matematički opis i objašnjenje pravila perspektive dao je
☐ Giotto ☐ Filippo Brunelleschi ☐ Leone Alberti ☐ Albrecht Dürer.
- Viète je
☐ uveo naziv koeficijent ☐ dao prva pravila za račun s kompleksnim brojevima
☐ uveo moderne oznake nepoznanica ☐ dao primjere jednadžbi stupnja n s n rješenja.
- Descartes i de Fermat sukobili su se oko
☐ otkrića analitičke geometrije ☐ binomne razdiobe ☐ cikloide ☐ problema tangente.
- Ocem(ima) diferencijalne geometrije smatra(ju) se
☐ René Descartes ☐ Girard Desargues ☐ Gaspard Monge ☐ Jean Poncelet.
- Prvi objavljeni dokaz malog Fermatovog teorema dao je
☐ de Fermat ☐ Mersenne ☐ Euler ☐ Gauss.
- Simbol ∞ za beskonačnost uveo je
☐ Wallis ☐ Newton ☐ Leibniz ☐ Euler.
- Determinante je (su) prvi uveo(li)
☐ Seki ☐ Leibniz ☐ Cramer ☐ Laplace.

2. (10) U sljedećim pitanjima odaberite točan odgovor. U svakom pitanju jedan od dva ponuđena odgovora je ispravan. Točno označen odgovor nosi +1 bod, krivo odabran −1 bod, a ako za neko pitanje ne označite nijedan odgovor na tom pitanju ostvarujete 0 bodova.

- Što sadrži babilonska glinena pločica poznata pod imenom Plimpton 322?

☐ pitagorejske trojke
☐ aproksimaciju za $\sqrt{2}$
- Koje arhaično slovo u grčkom alfabetskom brojevnom sustavu ima vrijednost 90?

☐ vau
☐ kopa
- Tko je, prema Platonu, prvi opisao pet pravilnih poliedara?

☐ Teodor iz Kirene
☐ Teetet iz Atene
- Koliko ima različitih slučajeva Apolonijevog problema?

☐ 10
☐ 17
- S čime se bavio Tabit ibn Kura?

☐ prijateljskim brojevima
☐ kubnim jednadžbama
- Tko je organizirao natjecanje na kojem je Fibonacci riješio tri zadatka?

☐ Heinrich IV
☐ Friedrich II
- Tko je živio ranije?

☐ René Descartes
☐ Jean d'Alembert
- Koju disciplinu je utemeljio Leonhard Euler?

☐ teoriju grafova
☐ teoriju grupa
- Tko je umro prije navršenih 40 godina?

☐ Nikolaj Ivanovič Lobačevski
☐ Niels Henrik Abel
- Rotacijom koje krivulje oko njene asimptote dobijemo pseudosferu?

☐ traktrise
☐ cikloide

3. (5) Spojite svakog od matematičara iz prvog stupca s njegovim djelom u drugom stupcu. Svaka točna spojnica nosi 1 bod, svaka kriva −1, a svaka nedostajuća 0 bodova

Leonardo iz Pise	<i>Arithmetica integra</i>
Johann Müller Regiomontanus	<i>In artem analyticem sinagoge</i>
Christiaan Huygens	<i>De triangulis omnimodis</i>
François Viète	<i>De ratiociniis in ludo aleae</i>
Michael Stifel	<i>Practica geometriae</i>

4. (20) Nadopunite sljedeće rečenice:

- Dva glavna izvora saznanja o staroegipatskoj matematici su _____ i _____.
- Metodu ekshauštije utemeljio je _____.
- Broj predstavljen rimskom brojkom MMCLIX u suvremenom zapisu je _____.
- Naslov najstarijeg sačuvanog izvora kineske matematike je _____.
- Kubne jednačbe je na 19 tipova klasificirao _____.
- Što se dogodilo ranije: objava prve tablice logaritama ili objava prvog potpunog opisa rješenja kubnih jednačbi u radikalima? Ranije je bila objava _____.
- Naziv integral za ono što i danas zovemo integralom prvi je koristio (uveo) _____.
- Slabi zakon velikih brojeva njegov je autora nazvao _____.
- Modernu definiciju derivacije prvi je dao _____.
- Naziv za paradoks da ne postoji skup svih skupova _____.

5. (20) Napišite kratki sastavak (1–2 stranice) na temu:

„Povijest trigonometrije od antike do renesanse“.

6. (10) Jednačbu $x^2 = 2x + 3$ riješite na al-Hvarizmijev način.

7. (10) Newtonovom metodom odredite jednadžbu tangente na krivulju jednadžbe $x^3 + y^3 = 2xy$ u točki $(1, 1)$.

8. (10) Dokažite da su skupovi racionalnih i prirodnih brojeva ekvipotentni.