

RAZREDNI ISPIT

Modul: Osnove strojarstva
SIU 2: Uvod u tehničko crtanje

Nastavnik/ca:
Marina Brezovski, mag.ing.mech.
Jadranka Bakula, dipl.ing.stroj.

Ime i prezime:

Datum:

Ishodi koje se provjeravaju:

Ishod 1: Primijeniti standarde na tehničkom crtežu (vrste tehničkih crteža, vrste crta, kotiranje, mjerila, formati papira)

Ishod 2: Objasniti tolerancije oblika i položaja, dosjede i znakove obrade

Ishod 3: Čitati radionički crtež

Ishod 4: Prikazati lik i tijelo u ravninama projekcije: tlocrt, nacrt i bokocrt

Ishod 5: Predočiti predmet u prostoru na osnovi pravokutnih projekcija u ravnini

Ishod 6: Nacrtati presjek jednostavnog predmeta

Ishod 7: Protumačiti vrste i namjenu prostornog predočavanja

Ishod 8: Nacrtati jednostavni radionički crtež

Ishod 9: Izraditi skice jednostavnih strojnih dijelova

Pažljivo pročitaj svaki zadatak. Imaš dovoljno vremena. Pitaj nastavnika ako nešto nije jasno.

1. ZADATAK – Vrste tehničkih crta

5 bodova

Nabroji pet tehničkih crta:

1.

2.

3.

4.

5.

2. ZADATAK – Pune i isprekidane crte**3 boda**

Što na crtežu prikazujemo **punom širokom crtom**? (1 bod)

Što na crtežu prikazujemo **isprekidanom crtom**? (1 bod)

Za što se koristi vrsta crte „**crt – točka – crta**“? (1 bod)

4. ZADATAK – Mjerilo**2 boda**

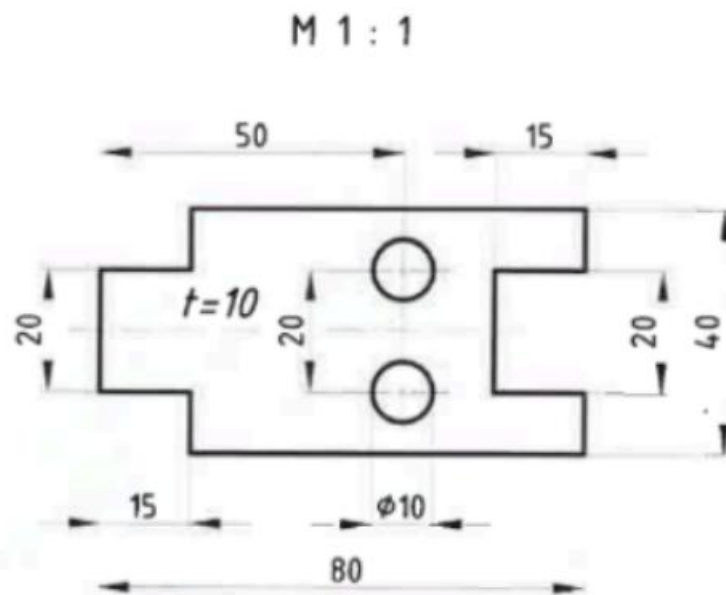
Što znači oznaka **M 1:2**?

5. ZADATAK – Formati papira**2 boda**

Nabroji formate papira koje poznaješ. (1 bod)

Koji format papira koristimo najčešće u školi? (1 bod)

Nacrtaj tehnički crtež jednostavnog predmeta u mjerilu M 1:1.
Pravilno primjeni vrste crta i kotiranje.



 Ovdje nacrtaj tehnički crtež:

Što je tolerancija?

Prema crtežu koji ti je priložen, objasni što znače oznake:

Oznaka 1:

80

Oznaka 2:

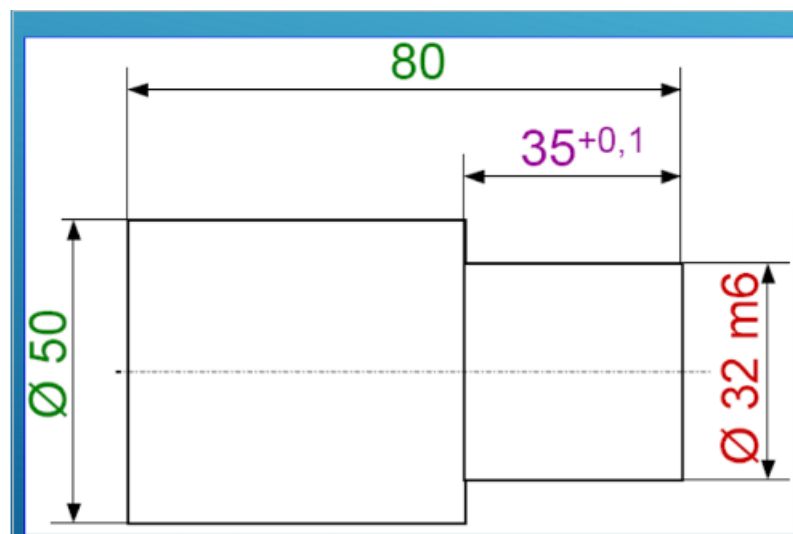
Ø50

Oznaka 3:

35 +0,1

Oznaka 4:

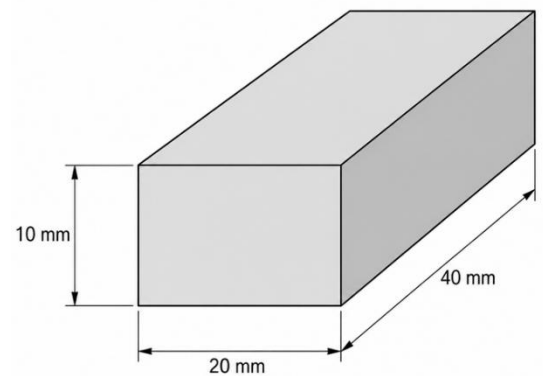
Ø32 m6



Nacrtaj kvadar dimenzija **10 × 20 × 40 mm** u tri projekcije:

- TLOCRT – pogled odozgo
- NACRT – pogled sprijeda
- BOKOCRT – pogled sa strane

Koristi odgovarajuće vrste crta, razmake i mjerilo M 1:1.



Nacrtaj presjek jednostavne cijevi:

- Vanjski promjer: **40 mm**
- Debljina stijenke: **5 mm**

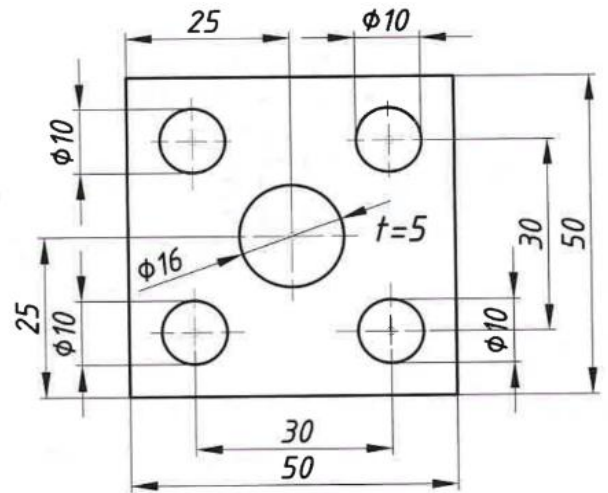
Kotiraj i označi presjek šrafurom prema pravilima tehničkog crtanja.

 Ovdje nacrtaj presjek cijevi:



Izradi skicu prikazanog crteža.

 Ovdje nacrtaj skicu:



OCJENA	OPIS	POSTOTAK	BODOVI	OSTVARENO
1	Nedovoljan	0 – 50 %	0 – 21	
2	Dovoljan	51 – 62 %	22 – 26	
3	Dobar	63 – 74 %	27 – 31	
4	Vrlo dobar	75 – 87 %	32 – 37	
5	Odličan	88 – 100 %	38 – 43	
UKUPNO BODOVA:			43	

RJEŠENJA ZA NASTAVNIKA

SIU 2: Uvod u tehničko crtanje – Razredni ispit

NAPOMENE

Prilagodbe ispita prema Rješenju - redoviti program uz individualizirane postupke

	Naputak iz rješenja	Kako je provedeno
PROVEDENO U DOKUMENTU ISPITA		
✓	Prilagoditi tisak/tekst – povećani razmaci, uvećanje tiska, lijeva margina, svaka rečenica u zasebni red	Font 14 pt kroz cijeli ispit. Svaka uputa i pitanje u zasebnom redu. Lijevo poravnanje. Povećani razmaci između odlomaka i redova.
✓	Istaknuti (podebljati) ključne riječi, zadatke i pravila	Naslovi svih zadataka podebljani i u plavoj boji. Ključne dimenzije (10×20×40 mm, \sphericalangle 40, M 1:1) podebljane i istaknute bojom. Bitne upute podebljane unutar teksta.
✓	Ponavljati bitne dijelove sadržaja	Svi ishodi učenja navedeni na početku ispita – učenik vidi što se očekuje od njega u svakom zadatku.
✓	Omogućiti dulje vrijeme za rješavanje zadataka	Navedeno u uputama na početku ispita: „Imaš dovoljno vremena.“ Učeniku omogućeno dovoljno vremena za pisanje.
✓	Koristiti individualizirane nastavne listiće	Ispit je individualizirani listić s prilagodama – veći font, više prostora za pisanje i crtanje, jasne linije za odgovor.
✓	Uključivati u praktične aktivnosti	Zadaci 6, 9, 10 i 11 su praktični zadaci crtanja rukom – učenik ne samo piše već i crta i primjenjuje teoriju.
✓	Poticati na spontani govorni izraz i dijalog	Navedeno u uputama: „Pitaj učitelja ako nešto nije jasno.“ – otvara prostor za dijalog i usmeno pojasnjenje.
✓	Pohvaljivati trud – motivacijska tablica	Tablica ocjena na kraju ispita jasno prikazuje da i manji broj bodova donosi pozitivnu ocjenu. Učenik vidi da svaki bod vrijedi.
✓	Upoznati učenika s planom i redoslijedom	Svi zadaci jasno numerirani (1–11). Broj bodova vidljiv uz svaki zadatak. Ukupan broj bodova i skala ocjena prikazani na kraju.

ZADATAK 1 – Vrste tehničkih crta (5 bodova, svaki po 1 bod)

1. Puna široka crta
2. Puna uska crta
3. Isprekidana crta
4. Crta-točka-crta
5. Valna crta (valovita)

ZADATAK 2 – Pune i isprekidane crte (3 boda, po 1 b)

Puna široka crta: Vidljivi rubovi i bridovi predmeta (konture koje se vide).

Isprekidana crta: Nevidljivi (skriveni) rubovi i bridovi predmeta (ono što se ne vidi izvana).

Crta – točka – crta: Koristi se za osi simetrije, osi vrtnje i simetrane predmeta.

Prihvati: os simetrije / simetrana / os rotacije / crta-točka-crta označava sredinu predmeta.

ZADATAK 4 – Mjerilo M 1:2 (2 boda)

M 1:2 znači da je crtež dvaput manji od stvarnog predmeta.

M – mjerilo

ZADATAK 5 – Formati papira (2 boda)

Formati: A0, A1, A2, A3, A4 (počevši od najvećeg).

Svaki manji format dobiva se prepolavanjem većeg (A0 → A1 → A2 → A3 → A4).

Najčešće u školi: A4 (210 × 297 mm).

ZADATAK 6 – Tehnički crtež predmeta M 1:1 (5 bodova)

Kriteriji ocjenjivanja:

- Pravilna primjena pune široke crte (vidljivi bridovi) – 1 b
- Isprekidana crta za nevidljive bridove (ako postoje) – 1 b
- Os simetrije (crta-točka-crta) – 1 b
- Pravilno kotiranje s kotnim crtama i mjerama – 2 b

ZADATAK 7 – Tolerancija (1 bod)

Tolerancija je dopušteno odstupanje mjere od nazivne (nominalne) mjere.

Prihvati: razlika između gornje i donje granične mjere.

ZADATAK 8 – Čitanje radioničkog crteža (4 boda, svaka 1 b)

Uobičajene oznake na radioničkim crtežima:

- **80** - ukupna duljina predmeta, u milimetrima
- **Ø50** – promjer 50 mm
- **35 +0,1** – duljina 35 mm, dopušteno do 35,1 mm
- **Ø32 m6** – promjer 32 mm s tolerancijom m6

ZADATAK 9 – Tri projekcije kvadra 10×20×40 mm (10 bodova)

Očekivane dimenzije projekcija (M 1:1):

- **TLOCRT (odozgo):** pravokutnik 40 × 20 mm
- **NACRT (sprijeda):** pravokutnik 40 × 10 mm
- **BOKOCRT (sa strane):** pravokutnik 20 × 10 mm

Kriteriji ocjenjivanja:

- Sve tri projekcije nacrtane i međusobno poravnate – 4 b
- Točne dimenzije u mjerilu M 1:1 na mreži 5 mm – 3 b
- Pravilne vrste crta (puna široka za vidljive bridove) – 2 b
- Kotiranje (mjere uz projekcije) – 1 b

ZADATAK 10 – Presjek cijevi Ø40, stijenka 5 mm (5 bodova)

Očekivani izgled presjeka:

- Dva koncentrična kružnica: vanjska Ø40 mm, unutarnja Ø30 mm (40–2×5).
- Stijenka (prsten između kružnica) ispunjena šrafurom pod 45°.
- Os simetrije (crta-točka-crta) kroz središte – vertikalna i horizontalna.
- Mjere: Ø40, Ø30, debljina stijenke 5 mm – kotirane.

Kriteriji ocjenjivanja:

- Dvije kružnice (Ø40 i Ø30) pravilno nacrtane – 4 b
- Pravilna šrafura pod 45° u prstenu stijenke – 3 b
- Os simetrije (crta-točka-crta) – 2 b
- Kotiranje mjera – 1 b

ZADATAK 11 – Skica strojnog dijela (5 bodova)

Ocjenjuje se prema priloženom predlošku crteža. Opći kriteriji:

- Prepoznatljiv oblik predmeta (sličnost s predloškom) – 2 b
- Nanesene mjere (bar ključne dimenzije) – 2 b
- Čistoća i urednost crteža – 1 b

UKUPNO: 43 bodova