

Versenyzői kód:

	/	8	/	
--	---	----------	---	--

2019. évi LXXX. törvény 11.§ (2)
5 0715 10 06 Gépgyártástechnológiai technikus

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

Országos Szakmai Tanulmányi Verseny

Területi előválogató

KOMPLEX ÍRÁSBELI FELADATSOR

Szakma:

5 0715 10 06 Gépgyártástechnológiai technikus

KKK rendelet száma:

2019. évi LXXX. törvény 11.§ (2) bekezdés szerint

Komplex írásbeli feladat:

Gyártástervezés és üzemvitel

Elérhető pontszám: 100 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 180 perc

2024.

Javító neve	
Aláírása	

Elért pontszám	
----------------	--

Fontos tudnivalók

Kedves Versenyző!

Az írásbeli feladatsorban a feladatok között néhány esetben kapcsolat lehet! Javasoljuk, hogy először olvassa végig a feladatokat, a megoldást az Ön számára egyszerűbb kérdések megválaszolásával kezdje.

A feladatok megoldásánál ügyeljen a következők betartására:

1. A feladatok megoldásához az íróeszközön és nem programozható számológépen kívül semmilyen más segédeszközt (pl. tankönyv, feladatgyűjtemény stb.) nem használhat!
2. A számítások elvégzésénél ügyeljen a következőkre:
 - a) Számológépet használhat, de minden mellékszámításnál ki kell jelölnie a következőket:
 - a számított adat vagy mutató megnevezését,
 - a számítás módját (a matematikai művelet a rendelkezésre álló adatokkal felírva),
 - a kapott eredményt mértékegységével együtt.
 - b) ***Amennyiben ezeket a kijelöléseket nem végzi el, a feladat még akkor sem fogadható el teljes mértékben, ha a megoldás egyébként helyes! Csak a helyes képletek felírásáért nem jár pont!***
 - c) Kerekítési pontosság: az adott feladatoknál található. Általánosságban részeredményeknél legalább két tizedesjegy, végeredmény estén két tizedesjegy, a kerekítés szabályai alapján.
 - d) A számításokhoz szükséges kiegészítő adatokat a feladatoknál vagy a mellékletben megtalálja, ezekkel dolgozzon!
 - e) A feladatok értékelésénél a Műszaki Táblázatban (Budapest, 2018) szereplő összefüggések az irányadóak.
3. ***Ceruzával írt dolgozat nem fogadható el!*** (kivétel a szerkesztett rajzos feladatrész)
4. A számításos feladatoknál végzett javítás esetén pontosan jelenjen meg, hogy melyik megoldást hagyta meg. Ellenkező esetben a feladat nem ér pontot!
5. Meg nem engedett segédeszköz használata a versenyből való kizárást vonja maga után!
6. ***A teszt jellegű feladatoknál javítani tilos!***

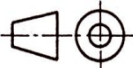
Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!

Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!

Versenyzői kód:

// **8** //

2019. évi LXXX. törvény 11.§ (2)
5 0715 10 06 Gépgyártástechnológiai technikus

Vetítési mód 	Méretarány	Megnevezés	
Anyag	Rajzszám		Dátum

2. Feladat

.... pont / 12 pont

Az 1. ábrán látható csapágytalp 100*30 mm-es teljes talpfelületének a marását D=60 mm-es homlokmaróval végezzük.

Adatok:

- munkadarab szélessége: $B=30$ mm
- marószerszám átmérője: $D=60$ mm
- marószerszám fogszáma: $z=12$
- fogásmélység: $a=2$ mm
- fogankénti előtolás: $f_z=0,06$ mm
- optimális forgácsolási sebesség: $v_o=0,6$ m/s
- fajlagos forgácsolási ellenállás: $k_c=4500$ MPa
- az asztalorsó menetemelkedése: $P_a= 5$ mm
- belső hajtóviszony: $k_b=1$
- beállítható főorsó fordulatszámok: $63, 90, 125, 180 \dots \frac{1}{min}$
- a marógép asztalsebességei: $14, 20, 28, 40, 56, 80, 112 \dots \frac{mm}{min}$

Számítsa ki a marás technológiai paramétereit!

a) Határozza meg a beállítandó főorsó fordulatszámot, és a forgácsolási sebességet!

.... pont / 3 pont

b) Határozza meg a marógép beállítandó asztalsebességét!

.... pont / 3 pont

Versenyzői kód:

// **8** //

2019. évi LXXX. törvény 11.§ (2)
5 0715 10 06 Gépgyártástechnológiai technikus

c) Határozza meg a valódi előtolás értékét!

.... pont / 2 pont

d) Számítsa ki a marás teljesítményszükségletét!

.... pont / 2 pont

e) Számítsa ki az asztalorsó fordulatszámát!

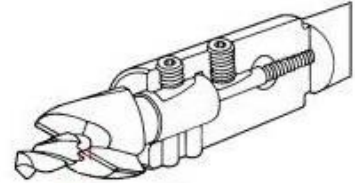
.... pont / 2 pont

3. Feladat**.... pont / 15 pont**

Az 1. ábrán található $\bullet\phi 6,4^* \phi 11^*4,3$ lépcsős furat megmunkálását egy modulós lépcsős fúróval (lásd ábra) végezzük.

Adatok:

- A csigafúró átmérője : $d=6,4$ mm
- A süllyesztő átmérője : $D=11$ mm
- a fajlagos forgácsolási ellenállás: $k_c=3,5 \cdot 10^9$ Pa
- az előtolás: $f=0,1 \frac{\text{mm}}{\text{ford}}$
- maximális forgácsoló sebesség: $v_{cmax.}=0,25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- a fordulatszám sor: 63, 90, 125, 180, 250, 355, 500, 710, 1000, 1400, 2000, 2800 $\frac{\text{ford}}{\text{min}}$



A műveletnél a fúrónak át kell érnie, mielőtt a süllyesztő fogásba lép, az előtolást és fordulatszámot nem változtatjuk.

a) Számítsa ki a beállítandó fordulatszámot!

.... pont / 2 pont

b) Számítsa ki a csigafúró egy élére ható forgácsoló erőt!

.... pont / 1 pont

c) Számítsa ki a csigafúróra ható forgató nyomatékot!

.... pont / 1 pont

d) Számítsa ki a fúrás teljesítmény igényét!

.... pont / 2 pont

Versenyzői kód:

/ **8** /

2019. évi LXXX. törvény 11.§ (2)
5 0715 10 06 Gépgyártástechnológiai technikus

e) Számítsa ki a süllyesztő egy élére ható forgácsoló erőt! pont / 2 pont

f) Számítsa ki a süllyesztőre ható nyomatókat! pont / 2 pont

h) Számítsa ki a süllyesztés teljesítmény igényét! pont / 2 pont

i) Számítsa ki a gépi főidőt, ha a csigafúró működő hossza $L_s = 20$ mm és a ráfutási hossz $l_r = 3$ mm! pont / 3 pont

4. Feladat

.... pont / 14 pont

Az 1. ábrán a Csapágytalp $\varnothing 42H7$ furatát furatköszörüléssel készítjük el. Határozza meg a köszörülés technológiai adatait!

Adatok:

A furat kiinduló átmérője:	$d_{w0} = \varnothing 41,8$
A furat kész átmérője:	$d_w = \varnothing 42H7$
A furatban a köszörülési hossz:	$L = 12,5 \text{ mm}$
Löketenkénti fogásmélység:	$a = 0,01 \text{ mm}$
Előtolás:	$f = 0,1 \frac{\text{mm}}{\text{ford.}}$
Forgácsolósebesség:	$v_c = 100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
Munkadarab fordulatszáma:	$n_w = 180 \frac{1}{\text{min}}$
Fajlagos forgácsolási ellenállás:	$k_c = 90 \text{ GPa}$
Ráfutás:	$l_r = 2 \text{ mm}$
Motorteljesítmény:	$P_m = 0,25 \text{ kW}$
Motor hatásfoka:	$\eta_m = 80 \%$

a) Számítsa ki a munkadarab kerületi sebességét!

.... pont / 1 pont

b) Számítsa ki az időegység alatt leválasztott forgácstérfogatot!

.... pont / 2 pont

c) Számítsa ki a forgácsolóerőt és teljesítményt!

.... pont / 4 pont

Versenyzői kód:

// **8** //

2019. évi LXXX. törvény 11.§ (2)
5 0715 10 06 Gépgyártástechnológiai technikus

d) Számítsa ki a gépi főidőt kettős löketenkénti fogásvétel esetén, ha a pótlöketek (kiszikráztatás) száma $i_k=10!$ pont / 4 pont

e) Számítsa ki a gépkiszakadás százalékos értékét! pont / 3 pont

5. Feladat

.... pont / 9 pont

Az 1. ábrán látható csapágytalp $\phi 6H7$ furatába a 2. mellékletben szereplő illesztőcsapokból válasszuk ki a megfelelő méretet. Elemezze az illesztést a következő szempontok szerint:

- a) Adja meg a kiválasztott illesztőszeg átmérőjét és tűrését! pont / 1 pont
- b) Illesztés jellege, rendszere? pont / 2 pont
- c) Készítse el mindkét méret tűréstáblázatát a mellékletek alapján! pont / 2 pont
- d) Határozza meg a határméreteket! pont / 2 pont
- e) Határozza meg a nagy játék és a legnagyobb fedés értékét! ... pont / 2 pont

6. Feladat

.... pont / 2 pont

Írja fel a 60 mm-es névleges átmérőjű, 9 mm-es menetemelkedésű, három bekezdésű balmenetes trapézmenet szabványos jelölését!

.....

7. Feladat

.... pont / 4 pont

A DIN 17660 szabványos jelölési rendszerben egy anyag jelölése a következő:

CuZn39Pb3

Írja le az ötvözet nevét a pontozott vonalra!

.....

Adja meg az ötvözet elemeinek százalékos összetételét!

.....

.....

.....

8. Feladat

.... pont / 5 pont

Írja be a szabványos (DIN 66025) CNC kódokat a jelentésükhöz!

Helyes válaszonként 0,5 pont adható.

Kódok: G01, G04, G09, G17, G40, G84, G91, M05, M09, M99

Jelentés	Kódok
Pontos méretre állás	
X-Y megmunkálási sík kiválasztása	
Alprogram vége	
Hűtőfolyadék szivattyú kikapcsolása	
Menetfúró ciklus	
Egyenes interpoláció programozott előtolással	
Szerszámkorrekció megszüntetése	
Főorsó forgás leállítása	
Növekményes méretmegadás	
Programozott megállás, meghatározott ideig	

Versenyzői kód:

	/	8	/	
--	---	----------	---	--

2019. évi LXXX. törvény 11.§ (2)
5 0715 10 06 Gépgyártástechnológiai technikus

9. Feladat

.... pont / 7 pont

Szabványos jelölési rendszerben egy keményfém lapka jelölése a következő:

CNMG 120408

Töltse ki a táblázatban, hogy az egyes betűk és számok mire utalnak!

	Jelentés
C	
N	
M	
G	
12	
04	
08	

10. Feladat**.... pont / 5 pont****A pontozott vonalra jelölje, hogy az állítás igaz (I), vagy hamis (H)!**

Helyes válaszonként 0,5 pont adható.

- Jogi szabályozás szerint, a munkavédelem és munka-egészségügy területén állami feladat a munkavédelem irányítása és megszervezése.
- A tűzvédelemnek nem feladata a tűz keletkezési körülményeinek vizsgálata.
- A szén-dioxid „A” tűzosztályhoz tartozó tüzek oltására alkalmas oltóanyag.
- A tűzoltó készülékek karbantartását végzőknek tűzvédelmi szakvizsgát kell tenniük.
- A kockázatértékelés egy folyamat, ahol meg kell vizsgálni az adott munkakörülményeket és meg kell határozni a konkrét teendőket, mivel a foglalkoztatónak kell bizonyítania, hogy mindent megtett a munkahelyi kockázatok csökkentése érdekében.
- Az új munkavállaló nem kezdheti el a munkát a foglalkozás-egészségügyi szakorvos alkalmassági vizsgálata előtt.
- Tiltó jel: olyan biztonsági jel, amely veszélyes magatartást tilt, valamint az adott helyen veszélyes tevékenység végzésének tilalmára utal. A vörös szín jel felületének legalább 60 %-át teszi ki.
- Rendelkező jel: olyan biztonsági jel, amely meghatározott magatartást ír elő. Fehér piktogram kék alapon. A kék szín a jel felületének legalább 20%-át teszi ki.
- Tűzvédelmi tájékoztató jel: olyan biztonsági jel, amely tűzvédelmi berendezés, eszköz vagy tűzoltó készülék elhelyezését jelzi. Fehér piktogram vörös alapon. A vörös szín a jel felületének legalább 20%-át teszi ki.
- A munkáltató nem köteles biztonsági jelzéseket kihelyezni, karbantartani, azokat a munkakörülmények változásaiból adódóan vagy elhasználódásuk miatt cserélni, illetőleg a meglétükről meggyőződni.

11. Feladat

.... pont / 2 pont

A pontozott vonalra jelölje, hogy az állítás igaz (I), vagy hamis (H)!

Helyes válaszonként 0,5 pont adható.

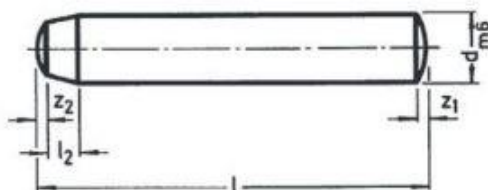
- Az ALAP (BASE) koordináta-rendszer mindig a robot alapjának középpontjához rögzített. Programfutás alatt a robotvezérlőben a belső számítások ezen koordinátarendszer alapján történnek.
- A robotpozíciók és robotmozgások az un. robot szerszámközeppontra értelmezettek.
- Ha a robot több tárgyon is végez műveletet, vagy ha a tárgyak helyzete megváltozhat, akkor hasznos lehet egy a tárgy egy bizonyos pontjára vonatkozó koordináta-rendszer használata.
- Az OFF-LINE programozás legnagyobb előnye, hogy a programozás, illetve a programfejlesztés alatt a robotot nem kell kikapcsolni.

1. melléklet

Tűrés	Névleges méret, mm							
	felett	3	6	10	18	30	50	80
-lg	3	6	10	18	30	50	80	120
H6	+6 0	+8 0	+9 0	+11 0	+13 0	+16 0	+19 0	+22 0
H7	+10 0	+12 0	+15 0	+18 0	+21 0	+25 0	+30 0	+35 0
H8	+14 0	+18 0	+22 0	+27 0	+33 0	+39 0	+46 0	+54 0
H9	+25 0	+30 0	+36 0	+43 0	+52 0	+62 0	+74 0	+87 0

Tűrés	Névleges méret, mm							
	felett	3	6	10	18	30	50	80
-lg		6	10	18	30	50	80	120
k5	+4 0	+6 +1	+7 +1	+9 +1	+11 +2	+13 +2	+15 +2	+18 +3
k6	+6 0	+9 +1	+10 +1	+12 +1	+15 +2	+18 +2	+21 +2	+25 +3
k7	+10 0	+13 +1	+16 +1	+19 +1	+23 +2	+27 +2	+32 +2	+38 +3
m5	+6 +2	+9 +4	+12 +6	+15 +7	+17 +8	+20 +9	+24 +11	+28 +13
m6	+8 +2	+12 +4	+15 +6	+18 +7	+21 +8	+25 +9	+30 +11	+35 +13
m7	+12 +2	+16 +4	+21 +6	+25 +7	+29 +8	+34 +9	+41 +11	+48 +13

2. melléklet



DIN 6325*)

Hengeres szegek

m6 tolerancia-tartomány
edzett és köszörült
acél
*) ≈ ISO 8734-A

Méreték mm-ben

d m6	1,5	2	2,5	3	4	5	6
l ₂	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,2	1,5
z ₁ ≈	0,23	0,3	0,4	0,45	0,6	0,75	0,9
z ₂ ≈	0,12	0,18	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6

d m6	8	10	12	14	16	20
l ₂	1,8	2	2,5	2,5	3	4
z ₁ ≈	1,2	1,5	1,8	2	2,5	3
z ₂ ≈	0,8	1	1,3	1,3	1,7	2

l = névleges hossz