

Versenyzői kód:

	/	11	/	
--	---	-----------	---	--

2019. évi LXXX. törvény 11. § (2)
4 0715 10 09 Ipari gépész

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

Szakma Kiváló Tanulója Verseny

Területi előválogató

KOMPLEX ÍRÁSBELI FELADATSOR

Szakma:

4 0715 10 09 Ipari gépész

KKK rendelet száma:

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

Komplex írásbeli feladat:

Ipari gépész szakmai ismeretek – ipar szakirány

Elérhető pontszám: 100 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 120 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!
 - c) Kerekítési pontosság: az adott feladatoknál található. Általánosságban részeredményeknél legalább négy tizedesjegy, végeredmény esetén két tizedesjegy, a kerekítés szabályai alapján.
 - d) A számításokhoz szükséges kiegészítő adatokat (járulékokat, adókulcsokat) a feladatoknál megtalálja, ezekkel dolgozzon!
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!**

1. Feladat – Szakmai kérdések I.**.... pont / 16 pont**

A táblázatban leírt megállapítások Igaz vagy Hamis voltát jelölje a megfelelő oszlopba rajzolt X jellel! (Javítás esetén nem jár pont. Minden helyes válaszáért 1 pont jár.)

Állítás	Igaz	Hamis
Ragasztással fémes és nem fémes anyagok is összeköthetők.		
Az iparban a pneumatikus eszközökhöz általában 6-8 bar-t alkalmazunk.		
1 bar = 10 000 Pa		
Az abszolút nyomás megadásakor a légköri nyomást tekintjük nullának.		
A lágyforrasztáshoz használt hozaganyagok olvadáspontja 700 és 1100 °C között van.		
Hegesztéssel csak azonos összetételű anyagok köthetők össze.		
Ék kötést általában nagy fordulatszámú tengelyeknél alkalmazunk, azért, mert gátolja a tengely irányú elmozdulást.		
A poligon kötés előnye más tengelykötésekkel szemben, hogy nincsenek sarokpontjai, melyekből repedések indulhatnak.		
A tűrések megadásánál a felső eltérés határozza meg a megengedett felső határméretet		
A szabványos illesztési rendszerben kisbetűvel jelöljük a furatot, nagybetűvel pedig a csapot.		
A kötőcsavarok önzárása úgy érhető el, hogy az orsó és az anyamenet közti súrlódási tényező kisebb, mint a menetemelkedés hajlásszögének tangense.		
Az alumínium hegesztéséhez elegendő az alumínium olvadáspontjára melegíteni az anyagot (660°C).		
A kúpörgős csapágyak egyidejűleg képesek axiális és radiális terheléseket felvenni.		
A hengergörgős csapágyak csak kis radiális terhelés felvételére képesek.		
A Vickers keménységmérés nyomóteste egy 120°-os csúcshézaggal rendelkező gyémántkúp.		
A surlódó tengelykapcsolók csak állóhelyzetben zárhatóak.		

2. Feladat – Tűrések és Illesztések

.... pont / 11 pont







a) Húzza alá a helyes válaszokat! (Javítás esetén nem jár pont. Minden helyes válaszáért 1 pont jár.)

Két csatlakozó alkatrész illesztése Ø35H7/s6

Ø35H7	+0,025	Ø35s6	+0,059
	0		+0,043

Mit jelöl a kis „s” betű	Alaplyukrendszer	Alapcsaprendszer	
Milyen az illesztés jellege?	Átmeneti	Szoros	Laza
Mekkora a furat alsó határmérete?	35,025	35,043	35
Mekkora a csap felső határmérete?	35,059	35,025	35,043
Mekkora a csapnál a tűrésmező nagysága?	0.025	0.016	0.034

b) Rendelje egymáshoz a tűrések jeleit és tulajdonságait! (Javítás esetén nem jár pont. Minden helyes válaszáért 1 pont jár.)

Jelölés	Betűjel
	
	
	
	
	
	

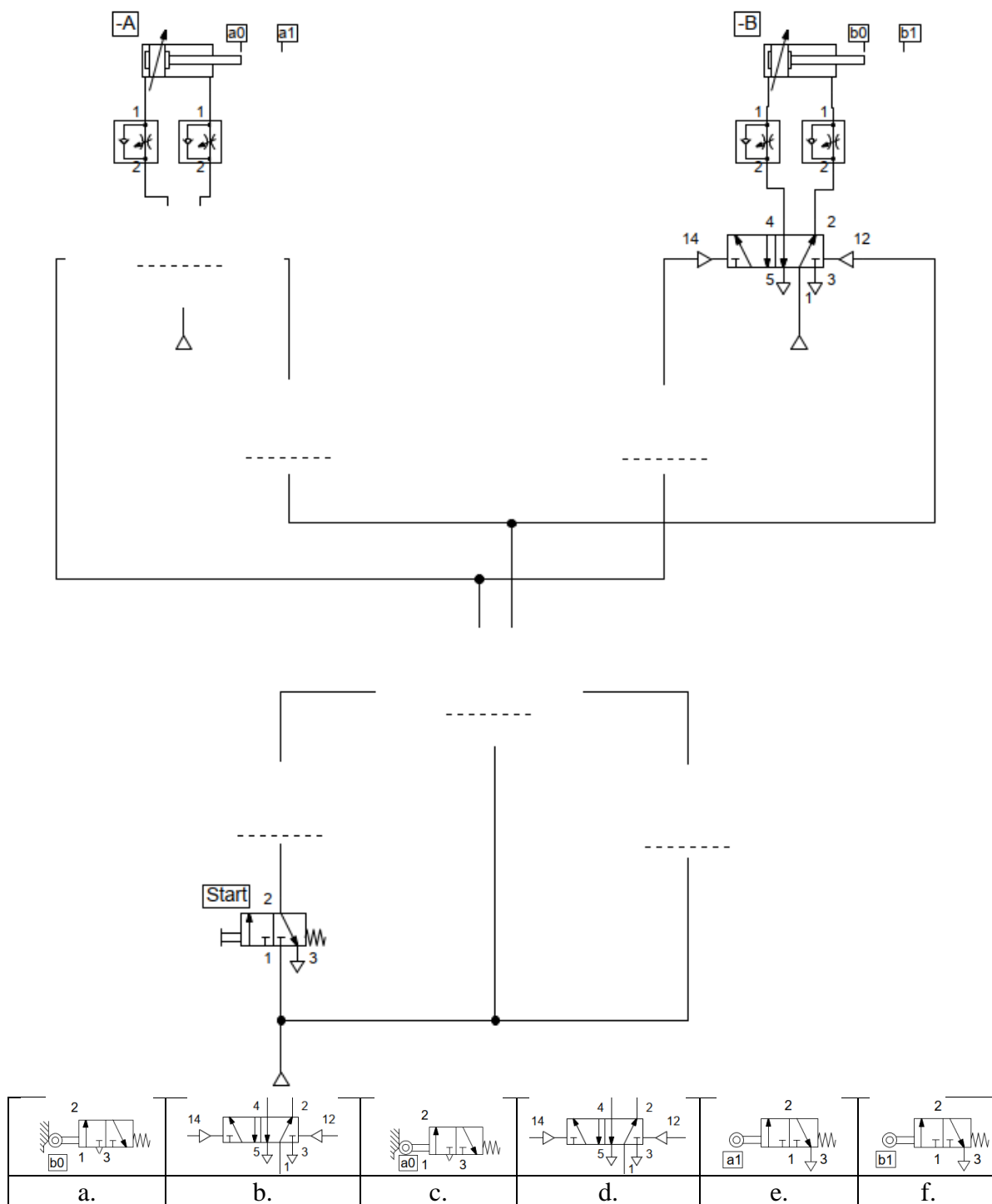
- a. síklapúság, b. hengeresség, c. egyenesség, d. párhuzamosság,
e. ütés, f. köralak, g. egytengelyűség, h. pozíció, i. szimmetria

3. Feladat – Pneumatikus ismeretek

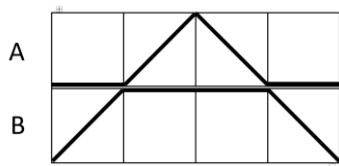
.... pont / 14 pont

Feladat leírása: Egy félautomata fúrógépen a satu szorítását és oldását („A” munkahenger) illetve a fúrási ciklust („B” munkahenger) egy-egy pneumatikus munkahenger végzi.

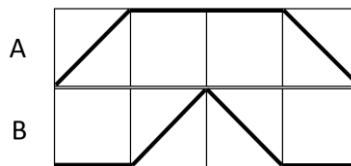
a) Egészítse ki a pneumatikus kapcsolási rajzot a megfelelő elemekkel. Írja a pontozott vonalra a megfelelő pneumatikus elem betűjelét. (Minden helyes válaszért 2 pont jár.)



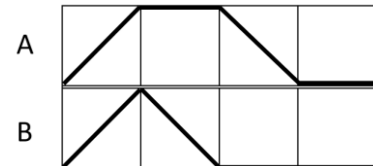
b) Karikázza be a helyes út-lépés diagram betűjelet!



a.



b.



c.

4. Feladat – Számítási feladatok

.... pont / 12 pont

Karikázza be a helyes eredmény betűjelét! (Javítás esetén nem jár pont. Minden helyes válaszáért 4 pont jár.)

a) Határozza meg a fogaskerék modulját az alábbi adatokból!

Adatok: Hajtó fogaskerék fogszáma 20, hajtott fogaskerék fogszáma 50, hajtás tengelytávolsága 140 mm, a hajtott fordulatszám $n_2=180 \text{ }^1/\text{min}$.

5 3,5 4 4,5 3 6

b) Határozza a tengelyt terhelő csavarónyomatékot az alábbi adatokból!

Adatok: a motor névleges fordulatszáma $24 \text{ }^1/\text{s}$, leadott teljesítménye 50 kW és a tengely átmérője 25mm.

265,2582 Nm 0,2652 Nm 95,4929 Nm 530,516 Nm

c) Határozza meg a szükséges szegecs keresztmetszetet az alábbi adatokból!

Adatok: 4 milliméteres lemezeket egysoros átlapot szegecskötéssel kötünk össze.

11,28 mm 10,52 mm 10,14 mm 9,98 mm

5. Feladat – Szakmai kérdések II.

.... pont / 9 pont

Húzza alá a helyes állításokat! (Kérdésenként több válasz is helyes lehet. Feladatonként 3 pont jár.)

a) A hegesztett kötésekre vonatkozó állítások

- A hegesztési varratok mindig feszültséggyűjtő helyek.
- Inkább a rövid és vastag varratokat részesítjük előnyben.
- Szilárdsági szempontból az önmagukba záródó varratok a legjobbak.
- A varratokat lehetőleg olyan helyen készítsük, ahol azok igénybevétele csavarás vagy hajlítás
- A varratvégek teherviselő képessége mindig kisebb.

b) Csapágyakra vonatkozó kérdések

- A tűgörgős csapágyak, terhelhetősége nagy és ellenállóbb dinamikus terhelésekkel szemben is.
- A kúpörgős csapágy csak axiális terhelés felvételére képes.
- A beálló görgőscsapágy a radiális terhelésen kívül axiális terhelések felvételére is alkalmas.
- A hengergörgős csapágyak elviselik a magas fordulatszámot és a nagy radiális terheléseket.
- A tűgörgős csapágyak terhelhetősége kicsi mert a görgők keresztmetszete kicsi.

c) Tengelykapcsolókra vonatkozó kérdés

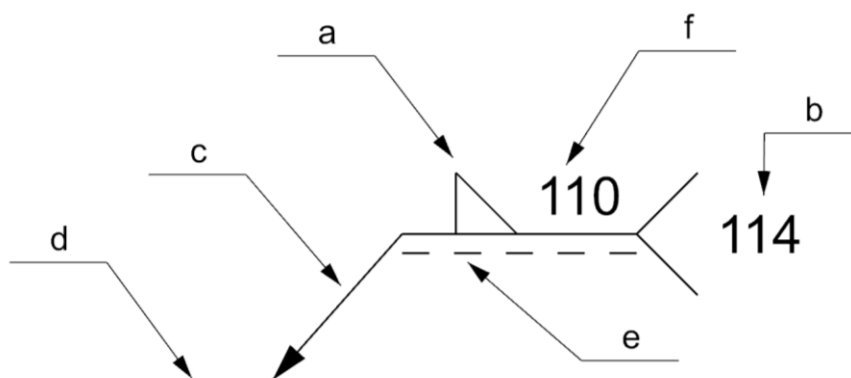
- A merev tengelykapcsolók jellemzője, hogy a két oldal fordulatszáma és szögsebessége is megegyezik.
- A rugalmas tengelykapcsolóknál a két oldal fordulatszáma megegyezik de szögsebességük kismértékben eltérhet.
- A hajlékony tengelykapcsolók egymással szöget bezáró tengelyeknél biztosít állandó kapcsolatot.
- A surlódó tengelykapcsolók üzem közben oldhatók, de nem zárhatók.

6. Feladat – Jelölések

.... pont / 21 pont

a) Rendelje a megfelelő megnevezéseket a megfelelő betűhöz! (Javítás esetén nem jár pont.)

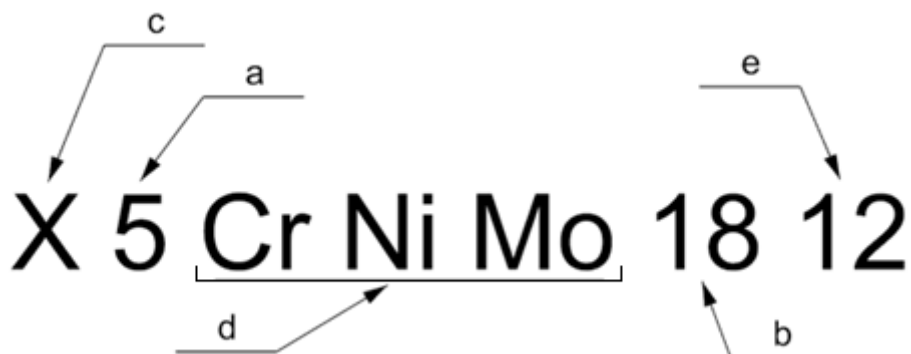
Minden helyes válaszáért 1 pont jár.)



- | | |
|------------------|-----------------------|
| 1. eljárás száma | 4. mutatóvonal |
| 2. varrat jele | 5. kapcsolódó felület |
| 3. varrat hossza | 6. azonosító vonal |

a	b	c	d	e	f

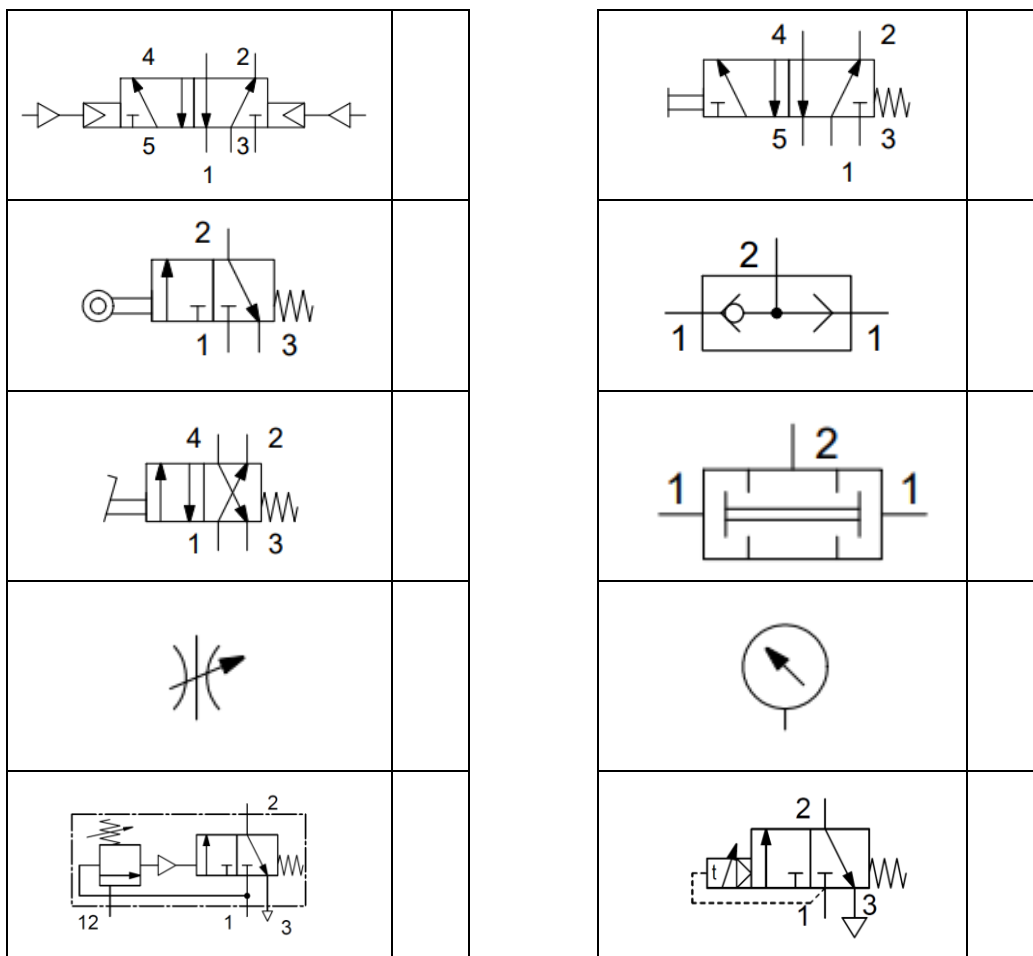
b) Rendelje egymáshoz a megfelelő elnevezéseket és a betűjeleket! (Javítás esetén nem jár pont. Minden helyes válaszáért 1 pont jár.)



- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1. erősen ötvözött | 4. ötvöző anyagok jelei |
| 2. Nikkel tartalom | 5. Széntartalom |
| 3. Króm tartalom | 6. Molibdén tartalom |

a	b	c	d	e

c) Írja be a táblázatba a pneumatikus elemek elnevezésének betűjelét! (Javítás esetén nem jár pont. Minden helyes válaszáért 1 pont jár.)



1. Pedál működtetésű 4/2 bistabil	7. Pedál működtetésű 4/2 monostabil
2. Görgős karos 3/2 monostabil	8. Pneumatikus vezérlésű 5/2 bistabil
3. Kézi működtetésű 5/2 monostabil	9. „Vagy” szelep
4. Folytás	10. „És” szelep
5. Nyomásmérő	11. Nyomás szekvencia szelep
6. Pneumatikus időzítő	12. Pneumatikus vezérlésű 5/2 monostabil

7. Feladat – Kiegészítés**.... pont / 12 pont**

Feladat: Egészítse ki az állításokat úgy, hogy azok igazak legyenek. Húzza alá a hiányzó szavakat! (Javítás esetén nem jár pont. Minden helyes válaszáért 2 pont jár.)

a) _____ nevezzük azokat a gépelemeket, amelyek a rájuk ható erők hatására rugalmas alakváltozást szenvednek.

Retsznek

Rugónak

Alátétnek

b) A csavaró igénybevételnek kitett állandó keresztmetszetű rugókat _____ rugónak nevezzük.

Spirál

Lap

Torziós

c) A _____ feladata a forgómozgást végző tengelyek összekapcsolása.

Csapágyak

Retszkek

Tengelykapcsolók

d) A _____ tengelykapcsolók jellemzője, hogy velük részleges nyomaték vihető át, illetve üzem közben zárhatóak és nyithatóak.

Surlódó

Körmös

Mozgékony

e) A _____ a fogaskerekek legjellemzőbb adata, mert a fogaskerék valamennyi méretét ez határozza meg

Modul

Fogsám

Fejkör

f) A Rockwell keménységmérés nyomó teste egy _____.

10 mm átmérőjű edzett

120°-os csúcshöggel

136°-os csúcshöggel

acélgolyó

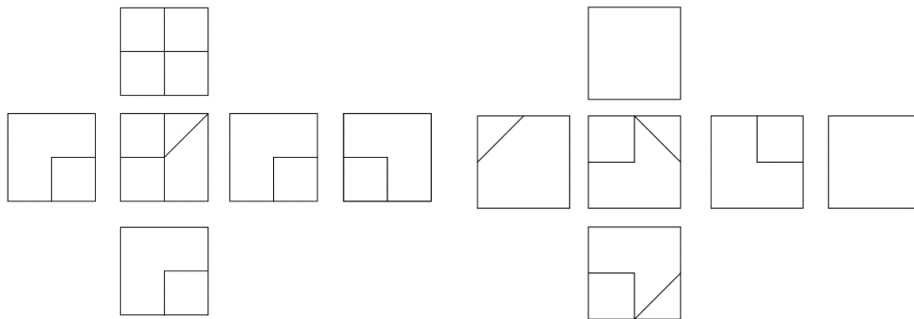
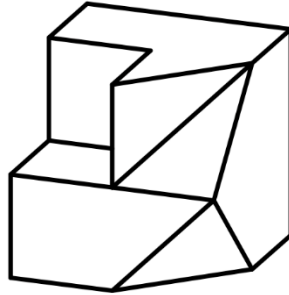
rendelkező gyémántkúp

rendelkező gyémántgúla

8. Feladat – Rajz

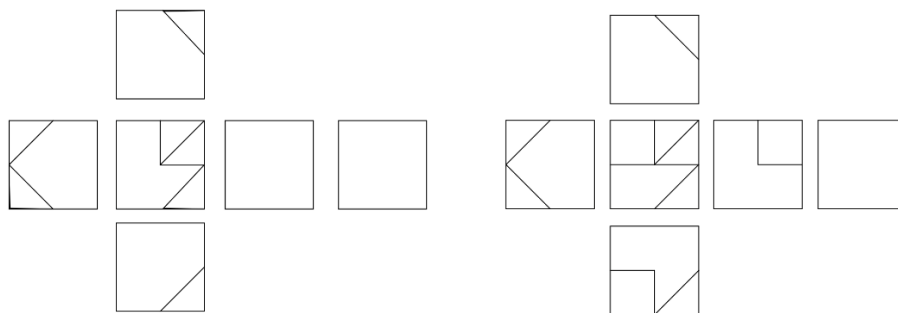
.... pont / 5 pont

Feladat: Válassza ki a 3 dimenziós ábrához tartozó vetületi ábrát.



a.

b.



c.

d.