Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center

M 2 1 2 4 0 2 1 2 M

JESENSKI IZPITNI ROK
ŐSZI VIZSGAIDŐSZAK

Višja raven
Emelt szint

MATEMATIKA

Izpitna pola 2
2. feladatlap

B) Krajše strukturirane naloge / *Rövidebb strukturált feladatok*
C) Strukturirane naloge / *Strukturált feladatok*

Sreda, 25. avgust 2021 / 90 minut (45 + 45)
2021. augusztus 25., szerda / 90 perc (45 + 45)

Dovoljeno gradivo in pripomočki: Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, geometrijsko orodje (šestilo in ravnilo, lahko tudi trikotnik) in računalo. Priloga s formulami in konceptna lista so na perforiranih listih, ki jih kandidat pazljivo iztrga.

Engedélyezett segédeszközök: A jelölt töltőtollat vagy golyóstollat, ceruzát, radírt, rajzeszközöket (körzőt és vonalzót, esetleg háromszöget) és számológépet hoz magával. A képleteket tartalmazó lap és a vázlatkészítéshez mellékelt lap perforált, ezeket a jelölt óvatosan kiszakíthatja.

SPLOŠNA MATURA
ÁLTALÁNOS ÉRETTSÉGI VIZSGA

Navodila kandidatu so na naslednji strani.
A jelöltnek szóló útmutató a következő oldalon olvasható.

Ta pola ima 24 strani, od tega 2 prazni in 2 rezervni.
A feladatlap 24 oldalas, ebből 2 üres és 2 tartalék.

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na prvi strani).

Izpitna pola je sestavljena iz dveh delov, dela B in dela C. Časa za reševanje je 90 minut. Priporočamo vam, da za reševanje dela B porabite 45 minut, za reševanje dela C pa 45 minut.

Izpitna pola vsebuje 6 krajših strukturiranih nalog v delu B in 2 strukturirani nalogi v delu C. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 60, od tega 40 v delu B in 20 v delu C. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. Pri reševanju si lahko pomagate s standardno zbirko zahtevnejših formul na straneh 3 in 4.

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom v izpitno polo v za to predvideni prostor **znotraj okvirja**. Rišete lahko tudi s svinčnikom. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami. Strani 17 in 22 sta rezervni; uporabite ju le, če vam zmanjka prostora. Jasno označite, katere naloge ste reševali na teh straneh. Osnutki rešitev, ki jih lahko naredite na konceptna lista, se pri ocenjevanju ne upoštevajo.

Pri reševanju nalog mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

ÚTMUTATÓ A JELÖLTNEK

Figyelmesen olvassa el ezt az útmutatót!

Ne lapozzon, és ne kezdjen a feladatok megoldásába, amíg azt a felügyelő tanár nem engedélyezi!

Ragassza vagy írja be kódszámát (az első oldal jobb felső sarkában levő keretbe)!

A feladatlap két részből áll, a B és a C részből. A megoldásukra 90 perc áll a rendelkezésére. Azt javasoljuk, hogy a B részre 45 percet, a C részre 45 percet fordítson!

A feladatlap 6 rövidebb strukturált feladatot tartalmaz a B részben és 2 strukturált feladatot a C részben. Összesen 60 pontot érhet el, ebből 40-et a B, és 20-at a C részben. A feladatlapban a feladatok mellett feltüntettük az elérhető pontszámot is. A feladatok megoldásakor használhatja az 5. in 6. oldalon található standard képletgyűjteményt.

*Válaszait töltőtollal vagy golyóstollal írja a feladatlap erre kijelölt helyére, **a kereten belülre**! Rajzoláshoz használhat ceruzát is. Ha tévedett, a leírtat húzza át, majd válaszát írja le újra! Az olvashatatlan megoldásokat és a nem egyértelmű javításokat 0 ponttal értékeljük. A 17. és 22. oldal tartalék; ide csak akkor írjon, ha elfogy a helye. Egyértelműen jelölje meg, melyik feladatok megoldását írta erre az oldalra! A piszkozati lapokra készített vázlatokat az értékelés során nem vesszük figyelembe.*

A válasznak tartalmaznia kell a megoldásig vezető műveletsort az összes köztes számítással és következtetéssel együtt. Ha a feladatot többféleképpen oldotta meg, egyértelműen jelölje, melyik megoldást értékelje az értékelő tanár!

Bízzon önmagában és képességeiben! Eredményes munkát kívánunk!

Formule

(**Vsota in razlika potenc z naravnim eksponentom**) Za poljubna $a,\ b \in \mathbb{R}$ in za poljubno naravno število n velja

$\boxed{a^{2n+1}+b^{2n+1}=(a+b)\left(a^{2n}-a^{2n-1}b+a^{2n-2}b^2-\ldots+a^2b^{2n-2}-ab^{2n-1}+b^{2n}\right)}$,

$\boxed{a^n-b^n=(a-b)\left(a^{n-1}+a^{n-2}b+a^{n-3}b^2+\ldots+a^2b^{n-3}+ab^{n-2}+b^{n-1}\right)}$.

(**Evklidov in višinski izrek**) Pravokotni trikotnik ima kateti a in b ter hipotenuzo c. Višina na hipotenuzo je v_c, pravokotna projekcija katete a na hipotenuzo je a_1, pravokotna projekcija katete b na hipotenuzo pa b_1. Tedaj velja $\boxed{a^2=ca_1,\ b^2=cb_1}$, $\boxed{v_c^2=a_1b_1}$.

(**Polmera trikotniku včrtanega in očrtanega kroga**) Trikotnik ima stranice a, b in c, polovica obsega je $s=\frac{a+b+c}{2}$, ploščina je S, polmer danemu trikotniku včrtanega kroga je r in polmer danemu trikotniku očrtanega kroga je R. Tedaj je $\boxed{r=\frac{S}{s}}$ in $\boxed{R=\frac{abc}{4S}}$.

(**Heronova formula**) Trikotnik ima stranice a, b in c, polovica obsega je $s=\frac{a+b+c}{2}$. Tedaj je njegova ploščina $\boxed{S=\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}}$.

(**Ploščina trikotnika**) Naj bodo $A(x_1,\ y_1)$, $B(x_2,\ y_2)$ in $C(x_3,\ y_3)$ točke v ravnini. Ploščina trikotnika z oglišči A, B in C je enaka $\boxed{S=\frac{1}{2}\left|(x_2-x_1)(y_3-y_1)-(x_3-x_1)(y_2-y_1)\right|}$.

(**Krogla**) Površina in prostornina krogle s polmerom r sta $\boxed{P=4\pi r^2,\ V=\frac{4\pi r^3}{3}}$.

(**Razdalja točke od premice**) Naj bodo $a,\ b,\ c,\ x_0,\ y_0 \in \mathbb{R}$ in naj a in b ne bosta oba enaka 0. Razdalja točke $T_0(x_0,\ y_0)$ od premice p, podane z enačbo $ax+by-c=0$, je

$\boxed{d(T_0,\ p)=\frac{|ax_0+by_0-c|}{\sqrt{a^2+b^2}}}$.

(**Logaritem**) Naj bosta $a>0$, $a\neq 1$, $b>0$, $b\neq 1$. Tedaj za vsak $x>0$ velja $\boxed{\log_a x=\frac{\log_b x}{\log_b a}}$.

(**Adicijski izreki**) Za poljubna $x,\ y\in\mathbb{R}$ velja

$\boxed{\sin(x\pm y)=\sin x\cos y\pm\cos x\sin y}$, $\boxed{\cos(x\pm y)=\cos x\cos y\mp\sin x\sin y}$.

Za poljubna $x,\ y\in\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+\pi\cdot k;\ k\in\mathbb{Z}\right\}$, za katera je $x+y\neq\frac{\pi}{2}+\pi\cdot k$ za poljuben $k\in\mathbb{Z}$ in $\tan x\tan y\neq -1$, velja $\boxed{\tan(x\pm y)=\frac{\tan x\pm\tan y}{1\mp\tan x\tan y}}$.

(**Kotne funkcije polovičnih kotov**) Za poljuben $x\in\mathbb{R}$ velja

$\boxed{\sin^2\frac{x}{2}=\frac{1-\cos x}{2}}$, $\boxed{\cos^2\frac{x}{2}=\frac{1+\cos x}{2}}$.

Za poljuben $x\in\mathbb{R}\setminus\{\pi+\pi\cdot 2k;\ k\in\mathbb{Z}\}$ velja $\boxed{\tan\frac{x}{2}=\frac{\sin x}{1+\cos x}}$.

(**Faktorizacija vsote in razlike kotnih funkcij**) Za poljubna $x,\ y\in\mathbb{R}$ velja

$\boxed{\sin x\pm\sin y=2\sin\frac{x\pm y}{2}\cos\frac{x\mp y}{2}}$,

$\boxed{\cos x+\cos y=2\cos\frac{x+y}{2}\cos\frac{x-y}{2}}$,

$\boxed{\cos x-\cos y=-2\sin\frac{x+y}{2}\sin\frac{x-y}{2}}$.

(**Razčlenitev produkta kotnih funkcij**) Za poljubna $x, y \in \mathbb{R}$ velja

$\boxed{\sin x \cdot \sin y = -\frac{1}{2}\left(\cos(x+y) - \cos(x-y)\right)}$,

$\boxed{\cos x \cdot \cos y = \frac{1}{2}\left(\cos(x+y) + \cos(x-y)\right)}$,

$\boxed{\sin x \cdot \cos y = \frac{1}{2}\left(\sin(x+y) + \sin(x-y)\right)}$.

(**Elipsa**) Elipsa v ravnini ima polosi a in b $(a > b)$, njena linearna ekscentričnost je e, njena numerična ekscentričnost je ε. Tedaj velja $\boxed{e^2 = a^2 - b^2}$, $\boxed{\varepsilon = \frac{e}{a}}$.

(**Hiperbola**) Hiperbola v ravnini ima realno polos a in imaginarno polos b, njena linearna ekscentričnost je e, njena numerična ekscentričnost je ε. Tedaj velja $\boxed{e^2 = a^2 + b^2}$, $\boxed{\varepsilon = \frac{e}{a}}$.

(**Parabola**) Parabola v ravnini z enačbo $y^2 = 2px$ ima gorišče v $\boxed{G\left(\frac{p}{2}, 0\right)}$, enačba premice vodnice dane parabole pa je $\boxed{x = -\frac{p}{2}}$.

(**Aritmetično zaporedje**) Vsota prvih n členov aritmetičnega zaporedja (a_n) je $\boxed{S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)}$.

(**Geometrijsko zaporedje**) Vsota prvih n členov geometrijskega zaporedja (a_n) s kvocientom $q \in \mathbb{R}$ je $\boxed{S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}}$, če je $q \neq 1$, in $\boxed{S_n = na_1}$, če je $q = 1$.

(**Limiti**) $\boxed{\lim_{n\to\infty}\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e}$ in $\boxed{\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x} = 1}$.

(**Nedoločeni integral**) Naj bo $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$. Tedaj je za vsak $C \in \mathbb{R}$

$\boxed{\int \frac{\mathrm{d}x}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a}\arctan\frac{x}{a} + C}$ in $\boxed{\int \frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{1 - x^2}} = \arcsin x + C}$.

(**Integracija po delih**) Naj bo $D \subseteq \mathbb{R}$ in $u, v : D \to \mathbb{R}$ odvedljivi funkciji. Tedaj velja

$\boxed{\int u \cdot v' = u \cdot v - \int v \cdot u'}$.

(**Volumen rotacijskega telesa**) Naj bo $f : [a, b] \to \mathbb{R}$ zvezna funkcija. Volumen telesa, ki ga dobimo tako, da lik, ki ga omejujejo graf funkcije f, abscisna os ter premici $x = a$ in $x = b$, zavrtimo okrog abscisne osi za 360°, je $\boxed{V = \pi\int_a^b (f(x))^2\,\mathrm{d}x}$.

(**Bernoullijeva formula**) Naj bo p verjetnost, da se v danem poskusu zgodi dogodek A. Verjetnost, da se dogodek A v n zaporednih ponovitvah poskusa zgodi natanko k-krat, je

$\boxed{P(n, p, k) = \binom{n}{k} p^k (1 - p)^{n-k}}$.

Képletek

(A természetes kitevőjű hatványok összege és különbsége) *Tetszőleges* $a,\ b \in \mathbb{R}$ *és tetszőleges* n *természetes számra fennáll*

$\boxed{a^{2n+1} + b^{2n+1} = (a+b)\left(a^{2n} - a^{2n-1}b + a^{2n-2}b^2 - \ldots + a^2b^{2n-2} - ab^{2n-1} + b^{2n}\right)}$,

$\boxed{a^n - b^n = (a-b)\left(a^{n-1} + a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + \ldots + a^2b^{n-3} + ab^{n-2} + b^{n-1}\right)}$.

(Euklidesz-tétel (befogótétel) és a magasságtétel) *A derékszögű háromszög befogói* a *és* b*, az átfogója* c*. Az átfogóhoz tartozó magasság* v_c*, az* a *befogó merőleges vetülete az átfogóra* a_1*, a* b *befogó merőleges vetülete az átfogóra* b_1*. Ekkor fennáll:* $\boxed{a^2 = ca_1,\ b^2 = cb_1}$, $\boxed{v_c^2 = a_1b_1}$.

(A háromszög beírt és körülírt körének sugara) *A háromszög oldalai* a*,* b *és* c*, a félkerület* $s = \dfrac{a+b+c}{2}$*, a területe* S*, az adott háromszög bert körének sugara* r *és az adott háromszög körülírt körének sugara* R*. Ekkor fennáll:* $\boxed{r = \dfrac{S}{s}}$ *és* $\boxed{R = \dfrac{abc}{4S}}$.

(Héron-képlet) *A háromszög oldalai* a*,* b *és* c*, a félkerület* $s = \dfrac{a+b+c}{2}$*. Ekkor a területe*

$\boxed{S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}}$.

(A háromszög területe) *Legyenek az* $A(x_1,\ y_1)$*,* $B(x_2,\ y_2)$ *és* $C(x_3,\ y_3)$ *síkbeli pontok. Az* A*,* B *és* C *csúcsú háromszög területe:* $\boxed{S = \dfrac{1}{2}\left|(x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (x_3 - x_1)(y_2 - y_1)\right|}$.

*(**Gömb**) Az* r *sugarú gömb felszíne és térfogata* $\boxed{P = 4\pi r^2,\ V = \dfrac{4\pi r^3}{3}}$.

*(**Pont és egyenes távolsága**) Legyenek* $a,\ b,\ c,\ x_0,\ y_0 \in \mathbb{R}$ *és* a *és* b *ne legyenek egyenlők 0-val. A* $T_0(x_0,\ y_0)$ *pont távolsága az* $ax + by - c = 0$ *egyenletű* p *egyenestől*

$\boxed{d(T_0,\ p) = \dfrac{|ax_0 + by_0 - c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}}$.

*(**Logaritmus**) Legyenek* $a > 0,\ a \neq 1,\ b > 0,\ b \neq 1$*. Akkor minden* $x > 0$*-re fennáll* $\boxed{\log_a x = \dfrac{\log_b x}{\log_b a}}$.

(Addíciós tételek) *Tetszőleges* $x,\ y \in \mathbb{R}$ *esetén fennáll*

$\boxed{\sin(x \pm y) = \sin x \cos y \pm \cos x \sin y}$, $\boxed{\cos(x \pm y) = \cos x \cos y \mp \sin x \sin y}$.

Tetszőleges $x,\ y \in \mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{\pi}{2} + \pi \cdot k;\ k \in \mathbb{Z}\right\}$*, amelyre* $x + y \neq \dfrac{\pi}{2} + \pi \cdot k$ *tetszőleges* $k \in \mathbb{Z}$ *és* $\tan x \tan y \neq -1$*, fennáll* $\boxed{\tan(x \pm y) = \dfrac{\tan x \pm \tan y}{1 \mp \tan x \tan y}}$.

(A félszögek szögfüggvényei) *Tetszőleges* $x \in \mathbb{R}$ *esetén fennáll*

$\boxed{\sin^2 \dfrac{x}{2} = \dfrac{1 - \cos x}{2}}$, $\boxed{\cos^2 \dfrac{x}{2} = \dfrac{1 + \cos x}{2}}$.

Tetszőleges $x \in \mathbb{R} \setminus \{\pi + \pi \cdot 2k;\ k \in \mathbb{Z}\}$ *esetén fennáll* $\boxed{\tan \dfrac{x}{2} = \dfrac{\sin x}{1 + \cos x}}$.

(Összegek szorzattá alakítása) *Tetszőleges* $x,\ y \in \mathbb{R}$ *esetén fennáll*

$\boxed{\sin x \pm \sin y = 2 \sin \dfrac{x \pm y}{2} \cos \dfrac{x \mp y}{2}}$,

$\boxed{\cos x + \cos y = 2 \cos \dfrac{x + y}{2} \cos \dfrac{x - y}{2}}$,

$\boxed{\cos x - \cos y = -2 \sin \dfrac{x + y}{2} \sin \dfrac{x - y}{2}}$.

(A szorzatok összeggé alakítása) *Tetszőleges* $x,\ y\in\mathbb{R}$ *esetén fennáll*

$\boxed{\sin x\cdot\sin y=-\frac{1}{2}\left(\cos(x+y)-\cos(x-y)\right)}$,

$\boxed{\cos x\cdot\cos y=\frac{1}{2}\left(\cos(x+y)+\cos(x-y)\right)}$,

$\boxed{\sin x\cdot\cos y=\frac{1}{2}\left(\sin(x+y)+\sin(x-y)\right)}$.

(Ellipszis) *A síkbeli ellipszis féltengelyei* a *és* b $(a>b)$, *a lineáris excentricitása* e, *a numerikus excentricitása* ε. *Ekkor fennáll:* $\boxed{e^2=a^2+b^2}$, $\boxed{\varepsilon=\frac{e}{a}}$.

(Hiperbola) *A síkbeli hiperbola valós féltengelye* a , *képzetes féltengelye* b, *a lineáris excentricitása* e, *a numerikus excentricitása* ε. *Ekkor fennáll:* $\boxed{e^2=a^2+b^2}$, $\boxed{\varepsilon=\frac{e}{a}}$.

(Parabola) *Az* $y^2=2px$ *egyenletű síkbeli parabola* $\boxed{G\left(\frac{p}{2},\ 0\right)}$ *fókuszponttal, az adott parabola vezéregyenesének egyenlete* $\boxed{x=-\frac{p}{2}}$.

(Számtani sorozat) *Az* (a_n) *számtani sorozat első* n *elemének összege* $\boxed{S_n=\frac{n}{2}(a_1+a_n)}$.

(Mértani sorozat) *A* $q\in\mathbb{R}$ *hányadosú* (a_n) *mértani sorozat első* n *elemének összege*

$\boxed{S_n=\frac{a_1(q^n-1)}{q-1}}$, *ha* $q\neq1$, *és* $\boxed{S_n=na_1}$, *ha a* $q=1$.

(Határértékek) $\boxed{\lim\limits_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n}\right)^n=e}$ *és* $\boxed{\lim\limits_{x\to0}\frac{\sin x}{x}=1}$.

(Határozatlan integrál) *Legyen* $a\in\mathbb{R}\setminus\{0\}$ *ekkor minden* $C\in\mathbb{R}$ *esetén fennáll*

$\boxed{\int\frac{\mathrm{d}x}{x^2+a^2}=\frac{1}{a}\arctan\frac{x}{a}+C}$ *és* $\boxed{\int\frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{1-x^2}}=\arcsin x+C}$.

(Parciális integrálás) *Legyen* $D\subseteq\mathbb{R}$ *in* $u,\ v: D\to\mathbb{R}$ *deriválható függvény. Ekkor fennáll:*

$\boxed{\int u\cdot v'=u\cdot v-\int v\cdot u'}$.

(Forgástest térfogata) *Legyen* $f:[a,\ b]\to\mathbb{R}$ *folytonos függvény. Annak a testnek a térfogata, amelyet úgy kapunk, hogy az* f *függvény grafikonja, az abszcissza tengely és az* $x=a$ *és* $x=b$ *egyenesek által határolt síkidomot az abszcissza tengely körül* 360° *-kal megforgatunk, egyenlő lesz* $\boxed{V=\pi\int_a^b(f(x))^2\mathrm{d}x}$.

(Bernoulli-képlet) *Legyen* p *valószínűségű, hogy egy adott kísérletben bekövetkezik az* A *esemény. Annak valószínűsége, hogy az* A *esemény a kísérlet* n *egymást követő megismétlésénél*

pontosan k*-szor következik be* $\boxed{P(n,\ p,\ k)=\binom{n}{k}p^k(1-p)^{n-k}}$.

Konceptni list / ***Piszkozati lap***

Konceptni list / ***Piszkozati lap***

V sivo polje ne pišite. / *A szürke mezőbe ne írjon!*

V sivo polje ne pišite. / *A szürke mezőbe ne írjon!*

V sivo polje ne pišite. / *A szürke mezőbe ne írjon!*

Konceptni list / ***Piszkozati lap***

M 2 1 2 4 0 2 1 2 M 1 0

Konceptni list / *Piszkozati lap*

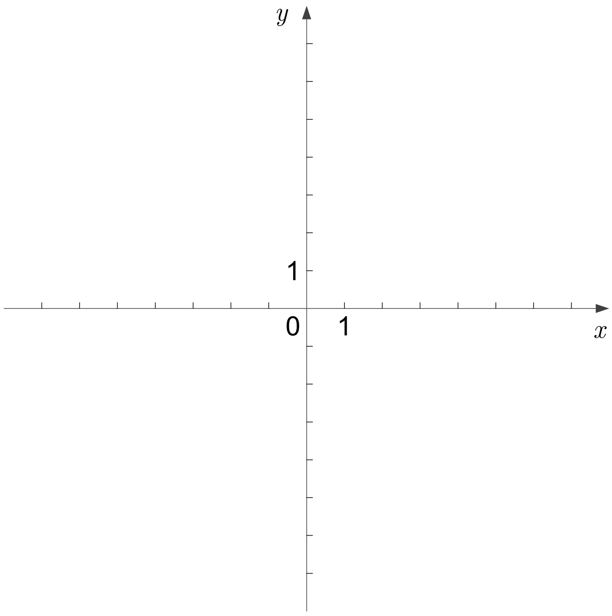
B) KRAJŠE STRUKTURIRANE NALOGE / *RÖVIDEBB STRUKTURÁLT FELADATOK*

1. Dana je premica p z enačbo $x-2y+3=0$.

   Narišite premico p in izračunajte ploščino trikotnika, ki ga premica p oklepa s koordinatnima osema.

   Adott az $x-2y+3=0$ egyenletű p egyenes.

   Ábrázolja a p egyenest, és számítsa ki annak a háromszögnek a területét, amelyet a p egyenes a koordinátatengelyekkel határol!



   Zapišite enačbo premice, ki je vzporedna premici p in poteka skozi točko $A(-2,-10)$.

   Írja fel annak az egyenesnek az egyenletét, amely párhuzamos a p egyenessel, és illeszkedik az $A(-2,-10)$ pontra!

(7 točk/pont)

M 2 1 2 4 0 2 1 2 M 1 2

2. V prazen akvarij, ki stoji na vodoravni podlagi, smo nalili 18 litrov vode. Akvarij ima obliko kvadra z dolžino 5 dm, širino 3 dm in višino 4 dm.

   Do katere višine sega voda?

   Koliko odstotkov volumna akvarija predstavlja volumen nalite vode?

   Egy vízszintes talajon álló üres akváriumba 18 liter vizet öntöttünk. Az akvárium téglatest alakú, hosszúsága 5 dm, *szélessége* 3 dm, *magassága* 4 dm.

   Mekkora az akváriumban a vízmagasság?

   A teljes akvárium térfogatának hány százalékát teszi ki a benne levő víz térfogata?

   (5 točk/pont)

3. Trikotnik $\triangle ABC$ ima dolžine stranic 4, 6 in 8. Trikotnik $\triangle A'B'C'$ je podoben trikotniku $\triangle ABC$, njegova najkrajša stranica pa ima dolžino 8. V spodnjo preglednico vpišite rešitve.

Az $\triangle ABC$ háromszög oldalhosszúságai 4, 6 és 8. A $\triangle A'B'C'$ háromszög hasonló az $\triangle ABC$ háromszöghöz, a legrövidebb oldala pedig 8 hosszúságú. A megoldásokat írja az alábbi táblázatba!

Naloga *Feladat*	Rešitev *Megoldás*
Obseg $\triangle ABC$ *Az $\triangle ABC$ kerülete*	
Obseg $\triangle A'B'C'$ *Az $\triangle A'B'C'$ kerülete*	
Ploščina $\triangle ABC$ *Az $\triangle ABC$ területe*	
Ploščina $\triangle A'B'C'$ *Az $\triangle A'B'C'$ területe*	
Razmerje obsegov $\frac{o_{\triangle A'B'C'}}{o_{\triangle ABC}}$ *A $\frac{o_{\triangle A'B'C'}}{o_{\triangle ABC}}$ kerületek aránya*	
Razmerje ploščin $\frac{S_{\triangle A'B'C'}}{S_{\triangle ABC}}$ *A $\frac{S_{\triangle A'B'C'}}{S_{\triangle ABC}}$ területek aránya*	

(7 točk/pont)

M 2 1 2 4 0 2 1 2 M 1 4

4. Peti člen padajočega geometrijskega zaporedja je osemkratnik drugega člena, produkt drugega in četrtega člena pa je 144. Izračunajte prvi člen a_1 in količnik q.

A csökkenő mértani sorozat ötödik tagja nyolcszorosa a második tagnak, a második és a negyedik tag szorzata pedig 144. Számítsa ki az a_1 első tagot és a q hányadost!

(8 točk/pont)

5. Marjetica ima 21 prijateljic in 11 prijateljev (le enemu prijatelju je ime Andrej in le enemu Borut). Na zabavo bo povabila 3 prijateljice in 4 prijatelje. Na koliko načinov lahko to stori? Kolikšna je verjetnost, da bosta med povabljenci Andrej in Borut, če bo Marjetica izbirala povabljence naključno?

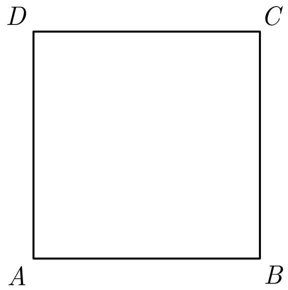
   Marjeticának 21 barátnője és 11 fiú barátja van (közülük csak egyet hívnak Andrejnek és csak egyet Borutnak). A zsúrra 3 barátnőt és 4 fiú barátot fog meghívni. Hány különböző módon teheti ezt meg? Mekkora a valószínűsége annak, hogy a meghívottak között ott lesz Andrej és Borut is, ha Marjetica a meghívottakat véletlenszerűen választja ki?

   (6 točk/pont)

M 2 1 2 4 0 2 1 2 M 1 6

6. Kvadrat $ABCD$ ima stranico dolžine a. Podana sta vektorja $\vec{a}=\overrightarrow{AB}$ in $\vec{b}=\overrightarrow{AC}$. Za katero realno število m sta vektorja $m\vec{a}+\vec{b}$ in $\vec{a}-2\vec{b}$ pravokotna?

Az $ABCD$ négyzet oldalhosszúsága a. Adott az $\vec{a}=\overrightarrow{AB}$ és $\vec{b}=\overrightarrow{AC}$ vektor. Melyik valós m szám esetén lesz az $m\vec{a}+\vec{b}$ és az $\vec{a}-2\vec{b}$ vektor merőleges egymásra?



(7 točk/pont)

Rezervna stran / *Tartalék oldal*

C) STRUKTURIRANE NALOGE / *STRUKTURÁLT FELADATOK*

1. Rešite naslednji dve nalogi o zaporedjih in vrstah.

   Oldja meg a következő két feladatot a sorozatok és sorok témakörből!

   1.1. Naj bo q realno število. Dano je zaporedje s splošnim členom $a_n = 3q^n$ in prvim členom $a_1 = 1$.

   Izračunajte a_{10} in limito danega zaporedja $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$. Od vključno katerega člena zaporedja naprej se členi a_n razlikujejo od limite za manj kot $\varepsilon = 10^{-8}$? Poiščite najmanjše tako število n.

   Izračunajte vsoto vseh členov zaporedja s sodimi indeksi $\sum\limits_{k=1}^{\infty} a_{2k}$.

   Legyen a q valós szám. Adott az $a_n = 3q^n$ általános tagú és $a_1 = 1$ első tagú sorozat.

   Számítsa ki az a_{10} értékét és a megadott sorozat $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$ határértékét! Melyik tagtól befogólag kisebb az a_n tagok és a határérték különbsége $\varepsilon = 10^{-8}$-nál? Keresse meg a legkisebb ilyen n számot!

   Számítsa ki az összes páros indexű tag $\sum\limits_{k=1}^{\infty} a_{2k}$ összegét!

   (8 točk/pont)

   1.2. Poiščite vsa realna števila x, za katera je geometrijska vrsta $\sum\limits_{k=1}^{\infty} (3x-1)^k$ konvergentna.

   Határozza meg mindazokat az x valós számokat, amelyekre a $\sum\limits_{k=1}^{\infty} (3x-1)^k$ mértani sor konvergens!

   (2 točki/pont)

2. Verjetnost dogodka, da lokostrelec Janez zadene tarčo, je 0,6.
Annak az eseménynek a valószínűsége, hogy János, a céllövő eltalálja a célt, 0,6.

2.1. Janez desetkrat ustreli v tarčo. Izračunajte verjetnost dogodka A_1, da zadene tarčo natanko osemkrat, in verjetnost dogodka A_2, da zadene tarčo več kot sedemkrat.

János tízszer lő célba. Számítsa ki annak az A_1 eseménynek a valószínűségét, hogy a célt pontosan nyolcszor találja el, és annak az A_2 eseménynek a valószínűségét, hogy a célt több mint hétszer találja el!

(4 točke/pont)

2.2. Janez 5 dni zapored vsak dan po desetkrat ustreli v tarčo. Izračunajte verjetnost dogodka B, da niti en dan ne zadene tarče več kot sedemkrat.

János 5 napon keresztül minden nap tízszer lő célba. Számítsa ki annak a B eseménynek a valószínűségét, hogy egyik napon sem találja el a célt több mint hétszer!

(3 točke/pont)

2.3. Janez desetkrat ustreli v tarčo. Izračunajte verjetnost dogodka C, da je tarčo zadel več kot sedemkrat, če vemo, da jo je zadel v vseh prvih petih poskusih.

János tízszer lő célba. Számítsa ki annak az C eseménynek a valószínűségét, hogy a célt több mint hétszer találja el, ha tudjuk, hogy az első öt lövés során mind az ötször célba talált!

(3 točke/pont)

M 2 1 2 4 0 2 1 2 M 2 2

Rezervna stran / *Tartalék oldal*

V sivo polje ne pišite. / *A szürke mezőbe ne írjon!*
V sivo polje ne pišite. / *A szürke mezőbe ne írjon!*

Prazna stran

Üres oldal

Prazna stran

Üres oldal

V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon!
V sivo polje ne pišite. / A szürke mezőbe ne írjon!