

Matematikos valstybinio brandos egzamino vertinimo gairės

1. Uždavinio atsakymas

- Uždavinio atsakymas turi būti tikslus, išskyrus tuos atvejus, kai prašoma atsakymą suapvalinti nurodytu tikslumu.

Pavyzdžiai

Uždavinys	Vertinimo instrukcija
Išspręskite lygtį $2^x \cdot 5^x = 7$.	$\lg 7$ (arba $\log_{10} 7$)

Atsakymas / Sprendimas	Įvertinimas
$\lg 7$	1 t.
$\lg 7 \approx 0,845$	1 t.
0,845	0 t.
$\approx 0,845$	0 t.
$\lg 7 = 0,845$	0 t.

Uždavinys	
<p>Iš taško A mergina ir medis matomi tuo pačiu kampu, t. y. $\angle BAC = \angle DAE$. Atstumas AB lygus 2 m, atstumas AD lygus 5 m, merginos ūgis BC lygus 1,7 m. Apskaičiuokite atstumą BD metrais, jei žinoma, kad $\angle BAD = 60^\circ$.</p>	
Vertinimo instrukcija	
$\sqrt{19}$ m (arba $\sqrt{19}$)	

Atsakymas / Sprendimas	Įvertinimas
$\sqrt{19}$	1 t.
$\sqrt{19} \approx 4,359$	1 t.
4 ar 4,4, ar 4,36, ar 4,359 ir t.t	0 t.
$\approx 4,359$	0 t.
$\sqrt{19} = 4,359$	0 t.

2. Matiniai dydžiai

- Jeigu uždavinio sąlygoje minimi vienodi matavimo vienetai, tai rašant atsakymą jų galima nerašyti. Tačiau, jeigu atsakymas užrašomas kitais matavimo vienetais, atsakyme matavimo vienetus būtina nurodyti.
- Jeigu uždavinio atsakyme nurodyti neteisingi matavimo vienetai, tai toks atsakymas laikomas neteisingu.

Pavyzdys

Uždavinys
Trikampio ABC kraštinių AB , BC ir AC ilgiai atitinkamai lygūs 5 cm, 12 cm ir 13 cm. Apskaičiuokite trikampio ABC plotą.
Vertinimo instrukcija
30 cm ² (arba 30)

Atsakymas/Sprendimas	Įvertinimas
0,3 dm ²	1 t.
3000 mm ²	1 t.
0,3	0 t.
3000	0 t.
30 dm ²	0 t.
30 cm ³	0 t.
30 cm	0 t.

- Jeigu uždavinio sąlygoje minimi daugiau negu vieno mato dydžiai, tai rašant atsakymą būtina nurodyti matą.

Pavyzdys

Uždavinys
Per 100 dienų katilinė sukūrena 30 tonų kuro. Kiek reikėtų sutaupyti kasdien kuro, kad jo užtektų iš viso 150 dienų?

Atsakymas / Sprendimas	Įvertinimas
100 kg	1 t.
0,1 tonos	1 t.
100	0 t.
0,1	0 t.

3. Nežinomųjų įvedimas

- Jeigu naudojami sąlygoje neapibrėžti nežinomieji, tai sprendžiant uždavinį būtina apibrėžti visus naujus nežinomuosius.

Pavyzdys

Per sausio ir kovo mėnesius kartu paėmus buvo pagaminta dvigubai daugiau produkcijos negu per vasario mėnesį. Per vasario ir kovo mėnesius kartu paėmus buvo pagaminta trigubai daugiau produkcijos negu per sausio mėnesį. Kurį iš šių mėnesių buvo pagaminta daugiausia produkcijos, o kurį – mažiausia? Atsakymą argumentuokite. (4 taškai)		
Vertinimo instrukcijos dalis		
I būdas Tarkime x , y ir z – sausio, vasario ir kovo mėnesiais pagamintos produkcijos kiekis. $\begin{cases} x + z = 2y, \\ y + z = 3x. \end{cases}$	1	Už teisingai pasirinktą sprendimo būdą (teisingai sudarytą lygčių sistemą).

Atsakymas / Sprendimas	Įvertinimas
x – sausis y – vasaris z – kovas $\begin{cases} x + z = 2y, \\ y + z = 3x. \end{cases}$	1 t.

Atsakymas / Sprendimas	Įvertinimas
$\begin{cases} x + z = 2y, \\ y + z = 3x. \end{cases}$	0 t.

4. Įvykio tikimybė

- Įvykis, kuris nėra apibrėžtas uždavinio sąlygoje, turėtų būti apibrėžtas uždavinio sprendime.
Pavyzdys

Uždavinys
Automobilių stovėjimo aikštelėje iš viso yra 12 stovėjimo vietų vienoje eilėje. Į šią aikštelę atvyko 8 automobiliai. Aikštelėje vienas automobilis užima vieną vietą. 8 automobiliai atsitiktinai buvo pastatyti stovėjimo vietose. Apskaičiuokite tikimybę, kad automobiliai buvo pastatyti iš eilės vienas prie kito, nepaliekant tarp jų tuščių stovėjimo vietų. (2 taškai)

Atsakymas / Sprendimas	Įvertinimas
Įvykiui palankių baigčių skaičius $m = 5$. $P = \frac{m}{n} = \frac{5}{495} = \frac{1}{99}$. Ats.: $\frac{1}{99}$.	1 t.
Įvykiui palankių baigčių skaičius $m = 5$. $P(A) = \frac{m}{n} = \frac{5}{495} = \frac{1}{99}$. Ats.: $\frac{1}{99}$.	2 t.
Įvykiui palankių baigčių skaičius $m = 5$. $P(\text{įvykio}) = \frac{m}{n} = \frac{5}{495} = \frac{1}{99}$. Ats.: $\frac{1}{99}$.	2 t.

5. Uždavinio sprendimas vertinimo instrukcijoje neaprašytu būdu

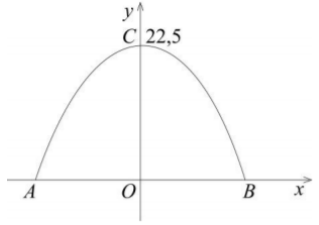
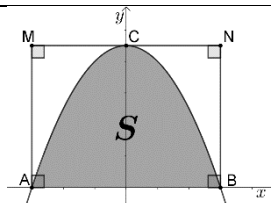
- Kiekvienas nestandartinis uždavinio sprendimas vertinamas individualiai.
Pavyzdys

Uždavinys
Tuo pačiu metu iš miestelių A ir B pastoviais greičiais vienas priešais kitą išvažiavo du dviratinkai. Pirmasis važiavo iš miestelio A į miestelį B , o antrasis – iš miestelio B į miestelį A . Pakeliui jie susitiko. Po susitikimo pirmasis dviratinkas į miestelį B atvyko po 36 minučių, o antrasis į miestelį A atvyko po 25 minučių. Kiek minučių pirmasis dviratinkas važiavo iš miestelio A iki susitikimo su antruoju dviratinku? (3 taškai)

Atsakymas / Sprendimas	Įvertinimas
v_1 – pirmo dviratinko greitis, v_2 – antro dviratinko greitis, t – laikas iki susitikimo, $t > 0$. <div style="text-align: center;"> </div> $\frac{s_2}{s_1} = \frac{s_2}{s_1} \Rightarrow \frac{36 \cdot v_1}{t \cdot v_1} = \frac{t \cdot v_2}{25 \cdot v_2} \Rightarrow \frac{36}{t} = \frac{t}{25} \Rightarrow t^2 = 900 \Rightarrow t = \pm 30$. Ats.: 30 min.	3 t.

- Jeigu uždavinys sprendžiamas, remiantis Vidurinio ugdymo bendrosios programos 3 priede (matematikos) neįvardytomis savybėmis, formulėmis, teoremomis, tai:
 - 1) būtina suformuluoti naudojamą savybę, formulę, teoremą, ją užrašyti matematiniais žymenimis;
 - 2) užrašyti nuoseklų ir tvarkingą uždavinio sprendimą.

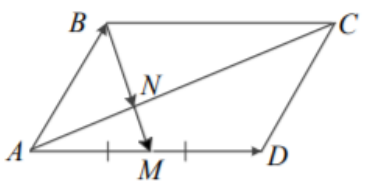
Pavyzdys

Uždavinys	
<p>Ledo arenos pagrindas ABB_1A_1 yra stačiakampis. Priekinė ir galinė sienos statmenos pagrindui, lygios ir lygiagrečios. Jų kraštas yra parabolės $y = -0,1x^2 + 22,5$ formos (žr. pav.)</p> <p>Apskaičiuokite ledo arenos galinės sienos plotą. (3 taškai)</p>	
Atsakymas / Sprendimas	
<p>Pavaizduota kreivinė trapezija, kurios plotas S. Žinoma, kad</p> $S = \frac{2}{3} \cdot S_{AMNB}$ <p>Tada</p> $S_{ABC} = \frac{2}{3} \cdot S_{AMNB} = \frac{2}{3} \cdot AM \cdot AB = \frac{2}{3} \cdot 22,5 \cdot 30 = 450.$ <p>Ats.: 450.</p>	
<p>$S = \frac{2}{3} \cdot S_{stač.} = \frac{2}{3} \cdot 22,5 \cdot 30 = 450.$</p> <p>Ats.: 450.</p>	<p>1 t.</p>

6. Vektoriai

- Uždavinių, kuriuose atliekami veiksmai su vektoriniais dydžiais, atsakymai turi būti užrašomi korektiškai (nepraleidžiant rodyklių).

Pavyzdys

Uždavinys	
<p>Lygiagretainio $ABCD$ kraštinėje AD pažymėtas taškas M taip, kad $AM = MD$, $\vec{AD} = \vec{a}$ ir $\vec{AB} = \vec{b}$.</p> <p>Taškas N yra AC ir BM susikirtimo taškas. Išreikškite vektorių \vec{BN} vektoriais \vec{a} ir \vec{b}. (2 taškai)</p>	

Atsakymas / Sprendimas	Įvertinimas
<p>$\triangle ANM \sim \triangle CNB$ (pagal du kampus), tai $\frac{BC}{AM} = \frac{BN}{NM} = \frac{2}{1}$</p> $BN = \frac{2}{3} BM = \frac{1}{3} \vec{a} - \frac{2}{3} \vec{b}.$ <p>Ats.: $\frac{1}{3} \vec{a} - \frac{2}{3} \vec{b}.$</p>	<p>2 t.</p>

7. Integralinis skaičiavimas

- Išreiškiant kreivinės trapecijos plotą apibrėžtiniu integralu, būtinas diferencialo ženklas. Tačiau uždaviniuose, kuriuose nereikia sudaryti apibrėžtinio integralo, o reikia tik apskaičiuoti jo reikšmę, praleistas diferencialo ženklas nelaikomas klaida.

Pavyzdys

Uždavinys	
<p>Ledo arenos pagrindas ABB_1A_1 yra stačiakampis. Priekinė ir galinė sienos statmenos pagrindui, lygios ir lygiagrečios. Jų kraštas yra parabolės $y = -0,1x^2 + 22,5$ formos (žr. pav.) Apskaičiuokite ledo arenos galinės sienos plotą. (3 taškai)</p>	
Atsakymas / Sprendimas	Įvertinimas
$S = 2 \int_0^{15} (-0,1x^2 + 22,5) = 2 \left(-\frac{0,1x^3}{3} + 22,5x \right) \Big _0^{15} = 2 \left(-\frac{0,1 \cdot 15^3}{3} + 22,5 \cdot 15 - 0 \right) = 450.$	2 t.
$S = 2 \int_0^{15} (-0,1x^2 + 22,5) dx = 2 \left(-\frac{0,1x^3}{3} + 22,5x \right) \Big _0^{15} = 2 \left(-\frac{0,1 \cdot 15^3}{3} + 22,5 \cdot 15 - 0 \right) = 450.$	3 t.
$S = 2(-0,1x^2 + 22,5) dx \int_0^{15} = 2 \left(-\frac{0,1x^3}{3} + 22,5x \right) \Big _0^{15} = 2 \left(-\frac{0,1 \cdot 15^3}{3} + 22,5 \cdot 15 - 0 \right) = 450.$	2 t.

8. Kvadratinės lygties sprendiniai

- Taikymo uždaviniuose būtina įvertinti abu kvadratinės lygties sprendinius.

Pavyzdys

Uždavinys	
<p>Funkcijos $f(x) = -x^2 + x + 6$ grafikas kerta Ox ašį taškuose D ir E (žr. pav.). Per šios funkcijos grafiko tašką A nubrėžta liestinė kerta Ox ašį taške C, o Oy ašį – taške B, be to, su Ox ašimi sudaro 135° kampą. Apskaičiuokite taško E abscisę (x koordinatę). (2 taškai)</p>	
Atsakymas / Sprendimas	Įvertinimas
$-x^2 + x + 6 = 0 \Rightarrow x_1 = 3, x_2 < 0.$ Ats.: $x = 3.$	2 t.
$-x^2 + x + 6 = 0 \Rightarrow x = 3.$ Ats.: $x = 3.$	1 t.

9. Keli uždavinio sprendimai

- Jeigu pateikiami du uždavinio sprendimai, iš kurių bent vienas yra neteisingas, toks uždavinio sprendimas vertinamas 0 taškų.

10. Skaičiuotuvus (ištrauka iš matematikos valstybinio brandos egzamino nurodymų: „III dalyje pateiktas atsakymas be sprendimo vertinamas 0 taškų“)

- Privaloma užrašyti esminius uždavinio sprendimo žingsnius, net ir tuo atveju, jeigu juos galima atlikti skaičiuotuvu.

Pavyzdys

Uždavinys
Dėžėje yra 65 vienodo dydžio raudonos ir mėlynos kaladėlės. Tikimybė, kad atsitiktinai iš dėžės išminta kaladėlė bus raudona, lygi $\frac{2}{5}$. Kiek mėlynų kaladėlių yra dėžėje? (2 taškai)

Atsakymas / Sprendimas	Įvertinimas
$1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$, $65 \cdot \frac{3}{5} = 39$. Ats.: 39.	2 t.

- Skaičiuojant apibrėžtinio integralo reikšmę, privaloma užrašyti pirmykštę funkciją.