



«Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ

МАТЕМАТИКА

12-сынып

3-емтихан жұмысы

Мамыр 2022

БАЛЛ ҚОЮ КЕСТЕСІ

Максималды балл: 80

12МАТНҚ/03

NIS_G12_MATHS_03_MS_KAZ_3RP_FINAL_190522

Бұл құжат **10** басылған беттен және **2** таза беттен тұрады.

Қойылатын балдар

- Сұрақтың әр бөлігіне қойылатын балл саны емтихан парағының оң жағында орналасқан «Емтихан алушыға» деген бағанға балл қою схемасында көрсетілген түсініктемелерді қолдану арқылы жазылуы тиіс, мысалы, M1 A1.
- Жарты балл қойылуы мүмкін емес.
- Егер сұрақта үміткерден нақты бір тәсілді пайдалануға нұсқау берілген болса, онда сол тәсіл пайдаланылуы керек.
- Басқа сұрақтарда кез келген орынды альтернативті тәсілді пайдалану қолайлы болады, және үміткерлер өз шешімінің салыстырмалы кезеңіне қол жеткізсе эквивалентті балдары берілуі қажет.
- Берілген шешімнің шығу жолын көрсетуді талап ететін сұрақтарды бағалағанда аса мұқияттылық керек, себебі үміткер шыққан нәтижені толығымен негіздеуі керек.
- Егер сұрақтың дәл шешімін табу керек болса, үміткер есептеу барысында нақты мәндерді қолдануы тиіс.
- Қабылдауға жарамды жауапқа қол жеткізілсе, кез келшен кейінгі жұмыс еленбейді

Түсініктемелер мен қысқартулар

M (method) Балл дұрыс тәсілді қолданғаны үшін беріледі, есептеу кезіндегі қателер үшін балл шегерілуі мүмкін емес.

A (accurate) Балл дәл келтірілген жауап үшін беріледі және алдыңғы M балына тәуелді болады. Сондықтан, M0 A1 деген балл берілуі мүмкін емес.

B Алдыңғы M балына тәуелді емес және соңғы дұрыс жауап немесе шешімнің дұрыс аралық кезеңі үшін беріледі.

DM немесе **DB** (немесе der*) Нақты M немесе B балы балл қою кестесіндегі алдыңғы M немесе B (*) балына тәуелді екенін көрсету үшін пайдаланылады.

Егер балл қою кестесінде **ft** (follow through) көрсетілген болса, үміткердің алдыңғы жауабының дұрыс немесе бұрыстығына қарамастан, сол жауаптан дұрыс жалғасатын жұмыс үшін балл берілуі мүмкін.

Сұрақ	Жауап	Балл	Қосымша нұсқаулар
1 (a)	0,504 алады	B1 [1]	
1 (b)	$0,9 \cdot 0,8 \cdot 0,3 + 0,9 \cdot 0,2 \cdot 0,7 + 0,1 \cdot 0,8 \cdot 0,7$ 0,398	M1 A1 [2]	
1 (c)	$1 - 0,1 \cdot 0,2 \cdot 0,3$ 0,994	M1 A1	
	Альтернативті шешім $0,504 + 0,398 + 0,9 \cdot 0,2 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 0,8 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 0,2 \cdot 0,7$ 0,994	M1 A1 [2]	
2 (a)	$\frac{dV}{dh} = 6\pi h - \pi h^2$	B1 [1]	
2 (b)	$\frac{dV}{dt} = 1,6$ $\frac{dh}{dt} = \frac{dV}{dt} \cdot \frac{dh}{dV}$ $\frac{dh}{dt} = 1,6 \cdot \frac{1}{8,75\pi}$ $h = 2,5 \text{ м үшін } \frac{dh}{dt} = 0,058 \text{ м / мин}$ $\frac{dh}{dt} = 5,8 \text{ см / мин}$	B1 M1 DM1 A1 [4]	Өлшем бірлігін елеңіз Есептің мағынасы қанағаттандыратын, өзінің $\frac{dV}{dh}$

Сұрақ	Жауап	Балл	Қосымша нұсқаулар
3 (a)	$k \int_0^4 (4x - x^2) dx = 1$ $k \left[2x^2 - \frac{x^3}{3} \right]_0^4$ $k \left(32 - \frac{64}{3} \right) = 1 \quad k \times \frac{32}{3} = 1$ $k = \frac{3}{32}$	M1 A1 A1 [3]	$\int f(x) = 1$ әрекеті Шектерді елеменіз Дұрыс интегралдау & шектер Жауап берілген Қателер көрінбейді
3 (b)	2	B1 [1]	
3 (c)	$\frac{3}{32} \int_0^4 (4x^3 - x^4) dx - \text{өзінің } 2^2$ 0,8	M1 A1 [1]	$\int x^2 f(x) - M^2(X)$ әрекеті Шектерді елеменіз
3 (d)	$\frac{3}{32} \left[2x^2 - \frac{x^3}{3} \right]_0^1$ $\frac{5}{32}$	M1 A1 [2]	0,156 немесе 0,15625 қабылдаңыз
4 (a)	Кем дегенде $0 \cdot 14 + 1 \cdot 20 + 2 \cdot 26 + 3 \cdot 12 + 4 \cdot 5 + 5 \cdot 2 + 6 \cdot 1$ $\lambda = 1,8$	M1 A1 [2]	
4 (b)	Использует $P(X > 0) = 1 - P(X = 0)$ 0,835	M1 A1 [2]	0,8347 қабылдаңыз
4 (c)	$P(X = 2) + P(X = 3) + P(X = 4)$ 0,501	M1 A1 [2]	$P(X \leq 4) - P(X \leq 1)$ бар Пуассонның жинақталған кестесін қабылдаңыз 0,5008 қабылдаңыз

Сұрақ	Жауап	Балл	Қосымша нұсқаулар
5 (a)	$B(0, 1)$ $\sin(0,5x) + \cos(0,5x) = 0$ теңдеуін шешудің дұрыс әдісі $x = 1,5\pi$ және осыдан $(1,5\pi; 0)$ немесе $(4,71; 0)$	B1 M1 A1 [3]	Градус түріндегі жауапты қабылдамаңыз
5 (b)	$(\pi) \int_0^a (\sin(0,5x) + \cos(0,5x))^2 dx$ $(\pi) \int_0^a (1 + 2 \sin(0,5x) \cos(0,5x)) dx$ алады $\sin x$ немесе $4 \sin(0,5x) d(\sin(0,5x))$ немесе $-4 \cos(0,5x) d(\cos(0,5x))$ $(\pi) x - \cos x$ немесе $x + 2 \sin^2(0,5x)$ немесе $x - 2 \cos^2(0,5x)$ <i>Өзінің интегралында өзінің</i> <i>интегралдау шектерін дұрыс ретте</i> <i>қолданады</i> 18 дм^3	M1 A1 M1 A1 M1 A1 [6]	$\int y^2 dx$ әрекеті Шектерді елеменіз Көрінеді немесе тұспалданады Қос бұрыш формуласын немесе $\sin x \cos x$ түріндегі интеграл табу үшін әдіс қолданады π болуы қажет $1,5\pi^2 + \pi$ қабылдамаңыз

Сұрақ	Жауап	Балл	Қосымша нұсқаулар
6 (a)	$\frac{x - 650}{25}$ қолданады	M1	
	$z = 0,8$ және осыдан $0,212$ алады	A1	
		[2]	
6 (b)	$\frac{x - 650}{25}$ қолданады	M1	
	$z = -2$ және $z = 0,4$ алады	A1	
	$P(-2 < z < 0.4) =$ $P(z \leq 0.4) - [1 - P(z \leq 2)]$ әрекеті	M1	$P(-a < z < b) = P(z \leq b) - [1 - P(z \leq a)]$ қабылдаңыз
	0,633	A1	0,6326 қабылдаңыз
		[4]	
6 (c)	$H_0: \mu = 650$ $H_1: \mu < 650$	B1	
	$\frac{644,6 - 650}{\frac{25}{\sqrt{100}}}$	M1	Стандарттау үшін; $\sqrt{100}$ болуы керек
	$= -2,16$	A1	
	$-2,16 < -2,054$ (немесе $-2,055$) салыстыру	M1	Или $0,0154 < 0,02$
	Бұл наубайханадағы орташа масса < 650 екені туралы (2% деңгейінде) дәлелдер бар	A1ft	ft өзінің z -нен. Қарама-қайшылығы жоқ дұрыс қорытынды
	Альтернативті әдіс		
	$H_0: \mu = 650$ $H_1: \mu < 650$	B1	
	2,054	M1	Сындық мәнді есептеу үшін тиісті қалыпты үлестірімді қолданады
	644,9	A1	
	$644,6 < \text{өзінің } 644,9$ салыстыру	M1	
	Бұл наубайханадағы орташа масса < 650 екені туралы (2% деңгейінде) дәлелдер бар	A1ft	ft өзінің 644,9-нан. Қарама-қайшылығы жоқ дұрыс қорытынды
		[5]	

Сұрақ	Жауап	Балл	Қосымша нұсқаулар
7 (a)	x^2 және $\left(20 - \frac{x}{2}\right)^2 - \left(\frac{x}{2}\right)^2$	M1	Биіктікті табу әрекеті үшін
	$\frac{x^2 \sqrt{400 - 20x}}{3}$	A1 [2]	Жауап берілген
7 (b)	$\frac{1}{3} \left(2x \cdot \sqrt{400 - 20x} + x^2 \cdot \frac{-20}{2 \cdot \sqrt{400 - 20x}} \right)$	M1	Көбейтіндінің туындысын және күрделі функцияның туындысын табу ережелерін қолдану әрекеті үшін Таңбалардағы қателік рұқсат етіңіз
	$\frac{1}{3} \cdot \frac{4x(400 - 20x) - 20x^2}{2 \cdot \sqrt{400 - 20x}}$	DM1	Ортақ бөлімге келтіру әрекеті үшін
	$\frac{1600x - 100x^2}{6 \cdot \sqrt{400 - 20x}}$	A1	
	$1600x - 100x^2 = 0$	M1	Бөлшекті немесе бөлшектің алымын нөлге теңестіру және көбейткіштерге жіктеу әрекеті үшін
	$x = 16$ (см)	A1 [5]	
	Альтернативті шешім		
	$\frac{1}{3} \left(2x \cdot \sqrt{400 - 20x} + x^2 \cdot \frac{-20}{2 \cdot \sqrt{400 - 20x}} \right)$	M1	
	$2x \cdot \sqrt{400 - 20x} + x^2 \cdot \frac{-20}{2 \cdot \sqrt{400 - 20x}} = 0$	M1	Өзінің туындысын нөлге теңестіріп және теңдеуді шешу әрекеті үшін
	Кез-келген дұрыс шешу әдісі үшін	DM1	
	$800x - 50x^2 = 0$	A1	
	$x = 16$ (см)	A1 [5]	
7 (c)	$\frac{16^2 \sqrt{400 - 20 \cdot 16}}{3}$	M1	Өзінің x мәнін V -ға қояды
	763 (см ³) немесе дәлірек және бұл мән шартты қанағаттандырады деген қорытынды	A1	
		[2]	

Сұрақ	Жауап	Балл	Қосымша нұсқаулар
8 (a)	$\frac{1}{P(100-P)} = \frac{A}{100-P} + \frac{B}{P}$ $AP + B(100-P) = 1$ $A = 0,01 \text{ и } B = 0,01$	M1	Бөлшекті қарапайым бөлшектер қосындысы түрінде көрсету және теңдеу алу әрекеті үшін
		A1	Көрінеді немесе тұспалданады
		[2]	
8 (b)	$\int \frac{dP}{P(100-P)} = 0.0001 \int dt$ $-\ln(100-P) + \ln P = 0,01t + C$ $\ln \frac{P}{100-P} = 0,01t + C$ $\frac{P}{100-P} = De^{0,01t}$ $P(t) = \frac{100De^{0,01t}}{1 + De^{0,01t}} \text{ немесе эквивалент}$ Алмастыру және D-ны табудың дұрыс әдісі $D = \frac{1}{4}$ $P(t) = \frac{25e^{0,01t}}{1 + 0,25e^{0,01t}} \text{ немесе эквивалент}$	M1	Айнымалыларды бөліктеу әрекеті үшін Интеграл белгісінің болмағанын елеменіз
		A1	
		A1	
		M1	$P(t)$ табудың дұрыс әдісі үшін
		A1	
		M1	
		A1	$C = \frac{1}{4}$ қабылдаңыз
		A1	
		[8]	
8 (c)	$40 + 10e^{0,01t} = 25e^{0,01t}$ $e^{0,01t} = \frac{8}{3}$ $0,01t = \ln \frac{8}{3}$ $t = 98 \text{ (жыл)}$	M1	Өзінің теңдеуіне мәндерді қойғаны және дұрыс түрлендіріп, көрсеткіштік теңдеу алғаны үшін
		A1	
		M1	$kt = \ln a$ қабылдаңыз
		A1	98,1 қабылдаңыз
		[4]	

Сұрақ	Жауап	Балл	Қосымша нұсқаулар
9 (a)	$3\mathbf{i} + \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$	B1 [1]	$M(3; 1; 2)$ қабылдаңыз
9 (b)	$E(3, 0, 2)$ $3 \cdot 3 + 1 \cdot 0 + 2 \cdot 2 + d = 0$ $3x + y + 2z - 13 = 0$	B1 M1 A1 [3]	Көрінеді немесе тұспалданады Өзінің E координаталары және өзінің OM нормаль векторы көмегімен d -ны табу әрекеті
9 (c)	$GF: \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ немесе $BF: \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ $\left[\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \right] \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} = 13$ немесе $\left[\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} \right] \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} = 13$ $\lambda = \frac{7}{9}, \mu = \frac{1}{2}$ $P\left(\frac{7}{3}, 2, 2\right)$ және $Q(3, 2, 1)$	B1 M1 A1 A1	Көрінеді немесе тұспалданады Өзінің жазықтық теңдеуі көмегімен λ және μ табу үшін дұрыс өрнек үшін Өзінің дұрыс λ және μ қабылдаңыз, мысалы, $\lambda = \frac{7}{3}, \mu = 1$
	Альтернативті шешім $P(x, 2, 2)$ және $Q(3, 2, z)$ $3x + 2 \cdot 1 + 2 \cdot 2 - 13 = 0$ немесе $3 \cdot 3 + 2 \cdot 1 + 2 \cdot z - 13 = 0$ $x = \frac{7}{3}$ және $z = 1$ $P\left(\frac{7}{3}, 2, 2\right)$ және $Q(3, 2, 1)$	B1 M1 A1 A1 [4]	Өзінің жазықтығына қояды

ТАЗА БЕТ

Permission to reproduce items where third-party owned material protected by copyright is included had been sought and cleared where possible. Every reasonable effort has been made by the publisher Nazarbayev Intellectual Schools to trace copyright holders, but if any items requiring clearance have unwittingly been included, the publisher will be pleased to make amends at the earliest opportunity.

Centre for Pedagogical Measurements is the branch of Autonomous Educational Organisation “Nazarbayev Intellectual Schools”.