

«Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ
Педагогикалық өлшеулер орталығы



«МАТЕМАТИКА» ПӘНІ БОЙЫНША СЫРТҚЫ ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУДЫҢ ТЕСТ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ

10-сынып

Астана, 2024

Мазмұны

1	Бағалау мақсаты	3
1.1	Халықаралық стандарттармен байланысы.....	3
1.2	Оқу бағдарламасымен байланысы	3
1.3	Критериалды бағалау моделімен байланысы (КБМ)	3
2	Сыртқы жиынтық бағалауға шолу	3
2.1	Емтихан жұмысының сипаттамасы	3
2.2	Бағалау міндеттері.....	4
2.3	Калькуляторды қолдану	4
2.4	Балдардың үлестірілуі.....	5
2.5	Емтиханды өткізу тілі	5
3	Емтиханды өткізу процесін басқару	5
4	Балдарды қою процесі	6
5	Бағаларды қою процесі.....	6
5.1	Бағалар сипаттамасы	6
6	Сұрақтар және балл қою кестелерінің үлгісі	7
6.1	1-емтихан жұмысы	8
6.2	2-емтихан жұмысы	11

1 Бағалау мақсаты

Бағалау мақсаты – оқушының оқу процесінде алған білімі мен білігінің деңгейін, сондай-ақ олардың жоғары деңгейдегі ойлау дағдыларын қолдана алу қабілетін анықтау.

1.1 Халықаралық стандарттармен байланысы

10-сыныптың «Математика» пәні бойынша сыртқы жиынтық бағалау тапсырмалары IGCSE халықаралық стандартына сай құрастырылған.

1.2 Оқу бағдарламасымен байланысы

10-сыныптың сыртқы жиынтық бағалауы 9-10 сыныптардағы «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ білім беру бағдарламасы – NIS-Programme мазмұнын қамтиды. Оқушылардың білімі мен білігінің деңгейі, сондай-ақ дағдылары «Математика» пәні бойынша оқу бағдарламасының күтілетін оқу нәтижелерімен анықталады.

1.3 Критериалды бағалау моделімен байланысы (КБМ)

Сыртқы жиынтық бағалау Критериалды бағалау моделінің бөлігі болып табылады, осы моделге сондай-ақ қалыптастырушы бағалау және ішкі жиынтық бағалау кіреді.



2 Сыртқы жиынтық бағалауға шолу

Барлық оқушылар екі емтихан жұмысын орындайды. Әр емтихан жұмысында оқу бағдарламасының кез-келген бөлімінен тапсырма болуы мүмкін. Екі емтихан жұмысы оқу бағдарламасының барлық бөлімдерін толықтай қамтиды.

2.1 Емтихан жұмысының сипаттамасы

1-емтихан жұмысы	90 минут
Емтихан жұмысы қысқаша және толық жауапты қажет ететін 17-20 құрылымды сұрақтардан тұрады. Оқушылар қолдана алатын математикалық құралдар: сызғыш, транспортир немесе циркуль. Барлық сұрақтардың орындалуы міндетті болып табылады. Калькуляторды қолдануға тыйым салынады.	
80 балл – барлық ұпайлар санының 50%-ы	

2-емтихан жұмысы	90 минут
Емтихан жұмысы қысқаша және толық жауапты қажет ететін 17-20 құрылымды сұрақтардан тұрады. Оқушылар қолдана алатын математикалық құралдар: сызғыш, транспортир немесе циркуль. Барлық сұрақтардың орындалуы міндетті болып табылады. Калькуляторды қолдануға рұқсат етіледі.	
80 балл – барлық ұпайлар санының 50%-ы	

2.2 Бағалау міндеттері

1-БМ	Математикалық тәсілдер Оқушылар математикалық мағлұматтарды, ұғымдарды және тәсілдерді жаңғыртуы, таңдауы және пайдалана білуі тиіс.
2-БМ	Математиканы қолдану Оқушылар: • есепті шығару кезінде тиімді тәсілдеме таңдауды және қолайлы әдіс қолдануды (көпсатылы есептерді қоса алғанда) білуі; • математикалық әдіс-тәсілдерді қолданып және мәнмәтінге сәйкес шешімдерін түсіндіре отырып, жағдаяттардың математикалық моделін құра (өмірдегі жағдайаттарды қоса алғанда) білуі; • шешімді ұсыну және математикалық тұжырымдарды дәлелдеу үшін логикалық аргументтерді пайдалана білуі; • сәйкес математикалық символика және жазбаларды қолданып, шешімдерді ұсыну және аргументтер келтіре білуі тиіс.

2.3 Калькуляторды қолдану

1-емтихан жұмысының тапсырмаларын орындау кезінде калькуляторды қолдануға тыйым салынады, 2-емтихан жұмысында инженерлік калькуляторларды қолдануға рұқсат беріледі.

Калькулятор:

- көлемі қолдану үшін қолайлы;
- батарея немесе күн батареялары негізінде жұмыс істейтін;
- қақпағы, қаптамасы және жабындарында нұсқаулықтар немесе формулалар бастырылмаған болуы керек.

Келесі функциялары бар калькуляторды пайдалануға тыйым салынады:

- алгебралық амалдарды орындау;
- дифференциалдау немесе интегралдау;
- басқа құрылғылар немесе интернетпен байланыс.

Калькуляторда жеңіл шығарылатын ақпараттар болмауы керек, соның ішінде:

- деректер қоры;
- сөздіктер;
- математикалық формулалар;
- мәтіндер.

2.4 Балдардың үлестірілуі

Бағалау міндеттері бойынша балдардың үлестірілуі.

Бағалау міндеттері	1-емтихан жұмысы	2-емтихан жұмысы	Барлығы
1-БМ Математикалық тәсілдер	35 – 45	35 – 45	80
2-БМ Математиканы қолдану	35 – 45	35 – 45	80
Барлығы	80	80	160

Оқу бағдарламасының тараулары бойынша балдардың үлестірілуі.

Сандар	Алгебра	Геометрия	Статистика және ықтималдықтар теориясы	Математикалық модельдеу және анализ
5% - 10% (8-16 балл)	32.5% - 37.5% (52-60 балл)	32.5% - 37.5% (52-60 балл)	5% - 10% (8-16 балл)	12.5% -17.5% (20-28 балл)

Сыныптар бойынша балдардың үлестірілуі.

Сынып	9 -сынып	10 -сынып
Үлесі	45% - 55%	45% - 55%

2.5 Емтиханды өткізу тілі

Емтихан оқыту тіліне байланысты қазақ немесе орыс тілінде тапсырылады.

3 Емтиханды өткізу процесін басқару

Емтихан қауіпсіздік шараларының барлығын қатаң түрде сақтай отырып, Назарбаев Зияткерлік мектептері оқушыларының оқу жетістіктерінің сыртқы жиынтық бағалауын ұйымдастыру және өткізу туралы Нұсқаулықтың талаптарына сай өткізіледі. Нұсқаулық келесі негізгі баптарды қамтиды:

- емтихан материалдары және олардың қауіпсіздігі;
- мұғалімдердің, кезекшілердің және әкімшіліктің міндеттері;
- емтихан өткізуге арналған материалдар мен аудиторияларды дайындау;
- жазбаша және практикалық емтихандарды өткізу үшін сәйкес келетін аудиторияларды дайындау.

4 Балдарды қою процесі

Балл қою процесі бас емтихан алушы, топ лидерлері және емтихан алушылардан тұратын аттестациялық комиссия күшімен жүзеге асырылады. Әрбір емтихан жұмысы бойынша балл қою үшін емтихан алушылар топтары құрылады. Оларды топ лидерлері басқарады.

Балдарды қою кезінде барлық емтихан алушылар балл қою кестесінің бірдей нұсқасын пайдаланады. Балл қою кестесінің дұрыс қолданылуын және бағалаудың әділдігін қамтамасыз ету мақсатында емтихан алушының тексерген жұмыстарын топ лидерлері, бас емтихан алушы таңдамалы түрде қайта тексереді.

5 Бағаларды қою процесі

Әрбір пән бойынша бағалау нәтижелері А*, А, В, С, D және Е әріптік бағалары түрінде қойылады, мұндағы А* бағасы оқу жетістіктерінің ең жоғарғы деңгейі, ал Е бағасы ең төменгі деңгейі болып табылады.

U бағасы (қанағаттанарлықсыз) оқушының оқу бағдарламасы материалын меңгермегенін білдіреді.

Оқушылардың пән бойынша оқу жетістіктерінің бағасы әр емтихан жұмыстарының бағаларынан емес, барлық емтихан жұмыстарының жалпы балынан шығарылады.

Тест спецификациясында негізгі бағалардың (А, С және Е) сипаттамасы берілген. Аттестациялық комиссия осы бағалардың шекараларын кәсіби ой-пікір және оқушылардың нәтижелері негізінде анықтайды. А*, В және D бағаларының шекаралары арифметикалық жолмен анықталады.

А*, А, В, С, D және Е бағалары қорытынды бағаға аударылады.

5.1 Бағалар сипаттамасы

Негізгі бағалардың сипаттамасы оқушылардың мүмкіндік деңгейін анықтайтын белгілі бір стандарт жөніндегі жалпы түсінігін қалыптастыру үшін беріледі. Іс жүзінде оқушыға берілген баға оның тапсырмаларды қалай орындағанына байланысты болады.

Баға	Сипаттамасы
А	Оқушы пәнді өте жақсы білетінін және түсінетінін көрсетеді. Оқушының оқу бағдарламасына енгізілген математикалық амалдарды қолдануда құзыреттілігі бар. Берілген жағдайға байланысты қажетті әдіс-тәсілді таңдай алады. Оқушының арифметикадан жақсы білімі бар, сонымен қатар калькулятормен және калькуляторсыз дәл есептеулер жүргізе алады. Оқушы белгілі және белгісіз мәнмәтінде, соның ішінде көпсатылы есептер шығаруда тәсілдерді дұрыс пайдаланады. Оқушы математикалық тұрғыдан жақсы ойлайды және математикалық тәсілдерді таңдау себебін нақты негіздей алады.

С	Оқушы пәнді жақсы білетінін және түсінетінін көрсетеді. Оқушының оқу бағдарламасына енгізілген көптеген математикалық тәсілдерді қолдануда құзыреттілігі бар. Берілген жағдайға байланысты қажетті әдіс-тәсілді тандай алады. Оқушының арифметикадан жақсы білімі бар, сонымен қатар калькуляторды тиімді пайдалана алады. Оқушы белгілі мәнмәтіндегі есептердің, соның ішінде көпсатылы есептердің көпшілігін шығаруда өз білімдерін қолданады. Өз шешімдерінде оқушы математикалық дәлелдемелер пайдаланады. Шешім табу үшін тиімді әдіс-тәсілдерді пайдаланады және шешімдері қаншалықты шындыққа негізделгенін тексереді.
Е	Пән бойынша базалық білім көрсетеді. Оқушының оқу бағдарламасына енгізілген кейбір математикалық тәсілдерді қолдануда құзыреттілігі бар. Оқушы стандартты арифметикалық есептеулер, алгебралық түрлендірулерді орындай алады және геометриялық есептерді шешу нәтижелерін түсінеді. Олар типтік есептерді шешуде өз білімдерін қолданады. Кей жағдайларда қарапайым есептерді шешу барысында қолайлы математикалық тәсілдерді анықтап, оларды шешім табу үшін қолданады. Кейбір жағдайларда өздерінің жауаптарын мәнмәтінге сәйкес түсіндіреді.

6 Сұрақтар және балл қою кестелерінің үлгісі

Әр сұрақтың соңында тік жақша [1] ішінде осы сұрақтың жауабы үшін берілетін балл саны келтірілген.

Нұсқама ретінде әр тапсырма үшін қойылатын балл саны анық көрсетілген балл қою кестесі беріледі.

«Математика» пәнінен балдар қою бойынша нұсқама:

М балы оқушының дұрыс әдісті қолданғаны үшін беріледі және арифметикалық қателер үшін азайтылмайды;

А балы дұрыс жауап үшін беріледі және алдыңғы М балдарға тәуелді болады. Сондықтан, М0 болған кезде А1 балдарды берілмейді;

В балы М балдарына тәуелсіз қойылады және соңғы дұрыс жауап немесе дұрыс аралық кезең үшін беріледі;

ft «Осыдан шығады» деген сілтемесі бар балдар оқушының алдыңғы сұрақ жауабынан дұрыс шығатын жұмысы үшін берілуі мүмкін және ол жауаптың дұрыс немесе қате болуына тәуелді емес.

6.1 1-емтихан жұмысы

1 f және g функциялары берілген

$$f(x) = \sqrt{8-2x}, \quad \text{мұндағы } x \leq \alpha$$
$$g(x) = 3x - 2.$$

(a) α -ның мүмкін болатын ең үлкен мәнін табыңыз.

..... [2]

(b) Табыңыз: $f(g(\frac{1}{2}))$.

..... [2]

(c) h – бұл g функциясына кері функция.

Табыңыз: $h(16)$.

..... [2]

(d) Шешіңіз: $f(x) = x$.

x [3]

2 (i) Дорбада 5 қызыл және 4 жасыл шар бар.

Дорбадан кездейсоқ бір шар алынады және ол қайтадан салынады.

Содан кейін дорбадан қайтадан кездейсоқ бір шар алынады.

Шарлардың екеуі де қызыл болуының ықтималдығын есептеңіз.

..... [2]

(ii) Қуатта 12 ойыншық машина бар және олардың барлығы әр түрлі.

Оның үш машинасы көк түсті.

Ол өз машиналарының ішінен мектепке алып бару үшін бесеуін таңдайды.

Қуат олардың ішінде **тура** бір көк түсті машинаның болуын қалайды.

Таңдаудың мүмкін болатын тәсілдері қанша?

..... [3]

3 Есептеңіз:

$$6 \cdot \sqrt[4]{9^{-\frac{3}{2}} \cdot \left(1\frac{1}{3}\right)^2} \cdot 3.$$

..... [4]

Балл қою кестесі

Сұрақ	Жауап	Балл	Қосымша нұсқаулық
1(a)	$(a =) 4$	B2 [2]	$8 - 2x \geq 0$ үшін B1
1(b)	$(f(g(\frac{1}{2}))) = \sqrt{8 - 2(3 \cdot \frac{1}{2} - 2)}$ $\sqrt{12 - 6 \cdot \frac{1}{2}} = 3$	M1 A1 [2]	немесе эквивалент немесе эквивалент
1(c)	$3x - 2 = 16$ 6	M1 A1	немесе эквивалент
	Альтернативті жауап: $3y - 2 = x$ немесе $h(x) = \frac{x+2}{3}$ 6	M1 A1 [2]	Кері функцияны табудағы дұрыс тәсіл үшін (есептеудің кез келген жерінде x пен y орнын ауыстыруы)
1(d)	$8 - 2x = x^2$ $x^2 + 2x - 8 (= 0)$ $(x + a)(x + b)$, мұндағы немесе $ab = -8$, немесе $a + b = 2$ $(x =) 2$	B1 M1 A1 [3]	Квадрат түбірі жоқ дұрыс теңдеу үшін Өзінің квадрат теңдеуін түрлендіргені және шешудің дұрыс тәсілі үшін Дискриминантты дұрыс қолдану қабылданады $(x =) -4$, $(x =) 2$ болса да A1 қоюға болады

Сұрақ	Жауап	Балл	Қосымша нұсқаулық
2(i)	$(P(\text{қызыл}) =) \frac{5}{9}$ $\frac{25}{81}$	M1 A1	Көрінеді немесе есептеулерден тұспалданады [0,308; 0,31] аралығындағы ондық эквиваленттер қабылданады
	Альтернативті жауап: (Мүмкін болатын нәтижелердің жалпы саны =) 9^2 немесе 81 немесе (2 қызыл болатын нәтижелердің саны) = 5^2 немесе 25 $\frac{25}{81}$	M1 A1 [2]	[0,308; 0,31] аралығындағы ондық эквиваленттер қабылданады
2(ii)	$\binom{3}{1}$ немесе 3 немесе $\binom{9}{4}$ немесе 126 $\binom{3}{1} \cdot \binom{9}{4}$ 378	M1 M1 A1 [3]	 a, b, c, d мәндерінің кем дегенде үшеуі дұрыс болатын $C_b^a \cdot C_d^c$ түріндегі көбейтінді болуы қажет
3	$\left(9^{-\frac{3}{2}} =\right) \frac{1}{27}$ немесе эквивалент $\left(\left(1\frac{1}{3}\right)^2 =\right) \frac{16}{9}$ немесе эквивалент $9^{-\frac{3}{2}} \cdot \left(1\frac{1}{3}\right)^2 \cdot 3 = \frac{16}{81}$ немесе эквивалент 4	B1 B1 M1 A1 [4]	 4-ші дәрежелі түбір астындағы есептеудің дұрыс бағалануы Өзінің $\frac{1}{27}$ және $\frac{16}{9}$ -нан шығады 4 деген жауап үшін, есептеулерде қате болмаған жағдайда, алдыңғы балдардың барлығы қойылады

6.2 2-емтихан жұмысы

1 Шеңбердің теңдеуі берілген:

$$(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 13 .$$

(a) Шеңбер центрінің координаталарын жазыңыз.

(..... ;) [1]

(b) (5; 3) нүктесі шеңбердің бойында жататынын көрсетіңіз.

[2]

(c) Шеңберге (5; 3) нүктесінде жүргізілген жанаманың теңдеуін табыңыз.
Жауабыңызды $ax + by = c$ түрінде беріңіз, мұндағы a , b және c бүтін сандар болуы керек.

..... [4]

2 Вазада 15 қызыл және 10 ақ раушан гүлдері тұр.

Кездейсоқ таңдау әдісімен 5 гүлден тұратын гүлшоғы құрылады.

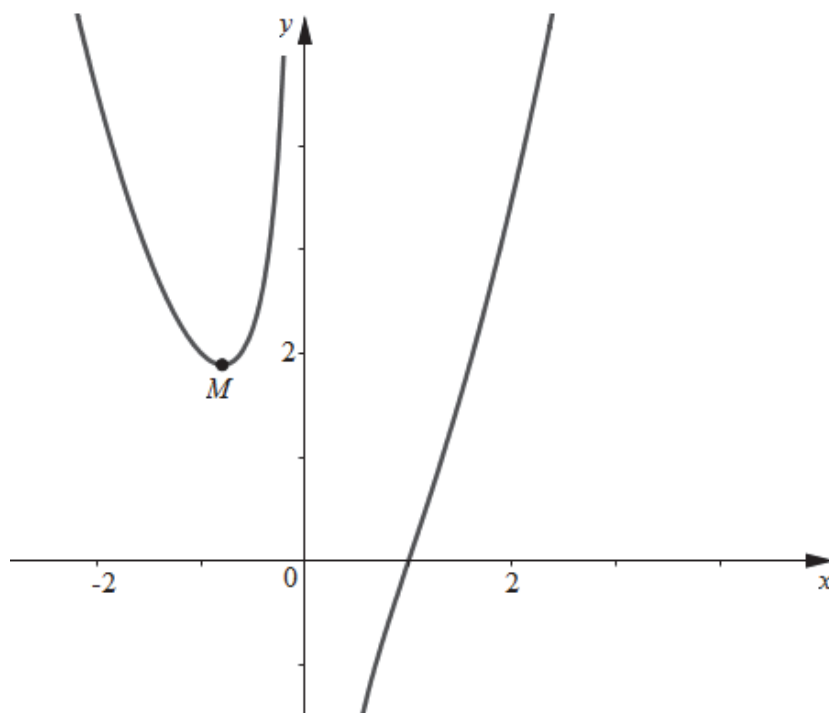
Гүлшоғында қызыл гүлдердің ақ гүлдерге қарағанда артық болу ықтималдығын табыңыз.

..... [5]

- 3 (a) $y = x^2 - \frac{1}{x}$ функциясының туындысын табыңыз.

..... [2]

Суретте $y = x^2 - \frac{1}{x}$ функциясы графигінің бөлігі көрсетілген.



M нүктесінде функцияның минимумы бар.

- (b) Алдыңғы (a) бөлімінде алынған туындыны падаланып, M нүктесінің координаталарын табыңыз.

..... [3]

Балл қою кестесі

Сұрақ	Жауап	Балл	Қосымша нұсқаулық
1(a)	(2, 1)	B1 [1]	
1(b)	$(5 - 2)^2 + (3 - 1)^2$ 13 және сәйкесінше қорытынды, мысалы, сондықтан шеңберде жатыр	M1 A1	$x = 5$ мен $y = 3$ мәндерін шеңбер теңдеуіне қою Дұрыс орындалмаған амалдар болмауы керек
	Альтернативті жауап: (5, 3) нүктесінен центрге дейінгі қашықтық $\sqrt{(5 - \text{өзінің } 2)^2 + (3 - \text{өзінің } 1)^2}$ $\sqrt{13}$ және шеңбер радиусы = $\sqrt{13}$, сондықтан шеңберде	M1 A1 [2]	 Дұрыс орындалмаған амалдар болмауы керек
1(c)	Центр және (5, 3) нүктесі арқылы өтетін түзудің бұрыштық коэффициенті: $\frac{3 - \text{өзінің } 1}{5 - \text{өзінің } 2}$ немесе $\frac{2}{3}$ (жанаманың бұрыштық коэффициенті => $-1 : \text{өзінің } \frac{2}{3}$ немесе $\frac{-3}{2}$ $y - 3 = \frac{-3}{2} (x - 5)$ $3x + 2y = 21$	M1 M1 M1 dep A1 [4]	Бұрыштық коэффициентті табудың дұрыс тәсілі (5, 3) арқылы өтетін түзудің теңдеуі Алдыңғы тәсілге қойылған балға тәуелді Немесе бүтін коэффициенттері бар эквивалент теңдеу

Сұрақ	Жауап	Балл	Қосымша нұсқаулық
2	C_{25}^5 немесе 53130 C_{15}^5 немесе $C_{15}^4 \cdot C_{10}^1$ немесе $C_{15}^3 \cdot C_{10}^2$ $C_{15}^3 \cdot C_{10}^2 + C_{15}^4 \cdot C_{10}^1 + C_{15}^5$ $\frac{\text{өзінің } 37128}{\text{өзінің } 53130}$ $\frac{884}{1265}$ немесе $\approx 0,699...$	B1 M1 M1 M1 A1 [5]	Көрінеді немесе есептеулерде тұспалданады Көбейту ережесін қолдану әрекеті Өзінің n және m мәндерімен терулер саны үшін қосу ережесін қолдану әрекеті Дәлдігі төмендеу жауаптарды қабылдамаңыз
3(a)	$2x - (x^{-1})'$ $2x + x^{-2}$ немесе $2x + \frac{1}{x^2}$ немесе $\frac{2x^3 + 1}{x^2}$	M1 A1 [2]	Бөлшекті теріс көрсеткішті дәрежеге түрлендіру және дифференциалдау әрекеті Шешімі берілмеген дұрыс жауап үшін екі балды да беріңіз
3(b)	$2x + \frac{1}{x^2} = 0$ және осыдан $2x^3 + 1 = 0$ $x = -\sqrt[3]{0,5}$ немесе $-0,794$ немесе эквивалент $y = 1,89...$ немесе дәлірек	M1 A1 A1 [3]	Өзінің туындысын 0-ге теңестіру және теңдеуді шешу әрекеті 1,88988157... немесе 1,88988184...

