

OM azonosító szám: I02648

I033 Budapest, Szentendrei út 83.
info@korosi.hu

Tel./Fax: 250-1744, E-mail:

Osztályozó vizsga követelményei

Tantárgy: Matematika
Évfolyam: 9.kny
Vizsga jellege: írásbeli
Vizsga leírása: 60 perces írásbeli vizsga, közvetlenül a definíciók segítségével megoldható feladatok, összetett feladatok

Tankönyv(ek), taneszköz(ök)

Szerző	Cím	Kiadó	Kiadás dátuma	Oldalszám/Fejezet
Borbás Lászlóné	Matematika a nyelvi előkészítő évfolyam számára	Nemzeti Tankönyvkiadó	2005	

Vizgakovetelmények

Sorszám	Témakör	Tartalmi elemek
1.	Számok, műveletek	<ul style="list-style-type: none"> Számolás egész számokkal, törtszámokkal, racionális számokkal Számok abszolútértéke Egyenes arányosság, fordított arányosság Százalékszámítás
2.	Oszthatóság, a számelmélet alapjai, nevezetes azonosságok	<ul style="list-style-type: none"> A maradékos osztás, az oszthatóság fogalma, tulajdonságai Oszthatósági szabályok Prímszámok, a számelmélet alaptétele Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös Számrendszerek Nevezetes azonosságok
3.	Geometria	<ul style="list-style-type: none"> Mérés, mértékegységek Sokszögek Pitagorasz-tétel

Osztályozó vizsga követelményei

Tantárgy: Matematika
Évfolyam: 9
Vizsga jellege: írásbeli
Vizsga leírása: 60 perces írásbeli vizsga, közvetlenül a definíciók segítségével megoldható feladatok, összetett feladatok

Tankönyv(ek), taneszköz(ök)

Szerző	Cím	Kiadó	Kiadás dátuma	Oldalszám/Fejezet
Juhász – Orosz – Paróczay – Szászné	MATEMATIKA 9. Az érthető matematika	Oktatási Hivatal	2020	

Vizsgakövetelmények

Sorszám	Témakör	Tartalmi elemek
1.	Halmazok, Kombinatorika	<ul style="list-style-type: none"> • Számhalmazok • Halmaz, részhalmaz • Műveletek halmazokkal (metszet, unió, komplementer, különbség) • Logikai szita • Gráfok • Ponthalmazok • Leszámolási feladatok
2.	Algebra	<ul style="list-style-type: none"> • Műveletek racionális számkörben • Racionális és irracionális számok • Egyenes és fordított arányosság • Műveletek algebrai törtkifejezésekkel • Arányos osztás • Százalékszámítás • Hatványozás azonosságai • Négyzetgyök • Számok normálalakja • Műveletek polinomokkal • Algebrai azonosságok • Nevezetes szorzatok

		<ul style="list-style-type: none"> • Szorzattá alakítás
3.	Egyenletek, azonosságok	<ul style="list-style-type: none"> • Egyenletek: elsőfokú, abszolútértékes, paraméteres • Egyenlőtlenségek • Szöveges feladatok • Gyakorlati alkalmazások
4.	Geometria	<ul style="list-style-type: none"> • Szögek • Háromszögek • Thalész-tétel • Pitagorasz-tétel • Háromszögek nevezetes vonalai, pontjai, beírt és hozzáírt körei • A kör és részei • A háromszögek kerülete és területe • Sokszögek
5.	Függvények	<ul style="list-style-type: none"> • Lineáris függvény • Abszolútérték függvény • Másodfokú függvény • Négyzetgyökfüggvény • Racionális törtfüggvények • Függvénytranszformációk • Egyenletek grafikus megoldása • Egyenlőtlenségek
6.	Egybevágóság, négyszögek	<ul style="list-style-type: none"> • Tengelyes és középpontos tükrözés, forgatás • A körív hossza, a körcikk területe • Eltolás • Vektorok • Alakzatok egybevágósága • Szimmetria • A négyszögek osztályozása • Négyszögek területe, kerülete
7.	Statisztika, valószínűségszámítás	<ul style="list-style-type: none"> • Oszlopdiagram, kördiagram • Átlag, medián, módusz • Valószínűségi kísérlet, elemi esemény, gyakoriság, relatív gyakoriság, valószínűség

Osztályozó vizsga követelményei

Tantárgy: Matematika
Évfolyam: 10.
Vizsga jellege: írásbeli
Vizsga leírása: 60 perces írásbeli vizsga, közvetlenül a definíciók segítségével megoldható feladatok, összetett feladatok

Tankönyv(ek), taneszköz(ök)

Szerző	Cím	Kiadó	Kiadás dátuma	Oldalszám/Fejezet
Juhász István, Orosz Gyula	MATEMATIKA 10. Az érthető matematika	Oktatási Hivatal	2021	

Vizsgakövetelmények

Sorszám	Témakör	Tartalmi elemek
1.	Halmazok, kombinatorika	<ul style="list-style-type: none"> • Vegyes kombinatorikai feladatok • A skatulyaelv • Sorba rendezési problémák • Kiválasztási problémák • Gráfelméleti alapfogalmak • Állítások, tagadásuk, szükséges és elégséges feltételek
2.	Hatványozás és négyzetgyök	<ul style="list-style-type: none"> • A hatványozás azonosságai, negatív kitevő • A négyzetgyök definíciója, azonosságok • Négyzetgyökfüggvény • Inverz függvény
3.	Függvénytranszformációk, másodfokú függvények	<ul style="list-style-type: none"> • Függvénytranszformációk • A másodfokú függvény transzformációi, jellemzése • Általános alak • Teljes négyzetté alakítás
4.	Másodfokú egyenletek, egyenlőtlenségek	<ul style="list-style-type: none"> • Parabola és másodfokú egyenlet • Speciális másodfokú egyenletek • A másodfokú egyenlet megoldóképlete • Diszkrimináns

		<ul style="list-style-type: none"> • Másodfokú egyenlőtlenségek • Szélsőérték problémák • Négyzetgyökös egyenletek
5.	Geometria	<ul style="list-style-type: none"> • Középpontos nagyítás és kicsinyítés, középpontos hasonlósági transzformáció • A hasonlósági transzformáció fogalma, a transzformáció aránya • Magasságtétel, befogótétel • A számtani és a mértani közép összehasonlítása • Kerületi és középponti szögek • Látószöggel kapcsolatos mértani hely • Húrnégyszög • A körhöz húzott szelőszakaszok tétele
6.	Statisztika és valószínűségszámítás	<ul style="list-style-type: none"> • Statisztikai adatok rendszerezése, jellemzése középértékekkel hagyományos és digitális eszközzel • Oszlop- és kördiagram értelmezése, valamint készítése hagyományos és digitális eszközzel • Abszolút és relatív gyakoriság, középértékek • Terjedelem, szórás • A klasszikus valószínűségi modell fogalma és alkalmazása • Események (kedvező, biztos, lehetetlen) • Események összege, különbsége, szorzata; kizáró események
7.	Matematikai logika	<ul style="list-style-type: none"> • Állítások • Logikai műveletek • Kétváltozós logikai műveletek

Osztályozó vizsga követelményei

Tantárgy: Matematika
Évfolyam: 11.
Vizsga jellege: írásbeli
Vizsga leírása: 60 perces írásbeli vizsga, közvetlenül a definíciók segítségével megoldható feladatok, összetett feladatok

Tankönyv(ek), taneszköz(ök)

Szerző	Cím	Kiadó	Kiadás dátuma	Oldalszám/Fejezet
Juhász István, Orosz Gyula	MATEMATIKA 11. Az érthető matematika	Oktatókutató és Fejlesztő Intézet	2022	

Vizsgakövetelmények

Sorszám	Témakör	Tartalmi elemek
1.	Hatvány, logaritmus	<ul style="list-style-type: none"> • Egész kitevőjű hatványok, azonosságok • Az n-edik gyök és azonosságai • Racionális kitevőjű hatvány, permanencia elv • Az exponenciális függvény • Exponenciális egyenletek • Exponenciális egyenletrendszerek, egyenlőtlenségek • A logaritmus fogalma • A logaritmusfüggvény • A logaritmus azonosságai • Logaritmosos egyenletek • Logaritmosos egyenletrendszerek, egyenlőtlenségek
2.	Oszthatóság	<ul style="list-style-type: none"> • A maradékos osztás, az oszthatóság fogalma, tulajdonságai • Oszthatósági szabályok • Prímszámok, a számelmélet alaptétele

		<ul style="list-style-type: none"> • Legnagyobb közös osztó, euklideszi algoritmus, legkisebb közös többszörös • Számrendszerek
3.	Vektorok	<ul style="list-style-type: none"> • Vektorok szorzása számmal • Egyértelmű vektorfelbontási tétel • Vektorok a koordinátasíkon, helyvektorok • Felezőpont, súlypont, osztópont koordinátái • A háromszög súlypontjába mutató vektor • Vektor elforgatása $\pm 90^\circ$-kal. • Két vektor skaláris szorzata
4.	Trigonometria	<ul style="list-style-type: none"> • Hegyesszögek szögfüggvényei • Derékszögű háromszögek adatainak meghatározása • A szinusz- és koszinusztétel • Szögfüggvények általánosítása • Szögfüggvények ábrázolása • Trigonometrikus egyenletek
5.	Koordinátageometria	<ul style="list-style-type: none"> • Egyenes egyenlete $y = mx + b$ vagy $x = c$ alakban, meredekség • Irányszög; iránytangens; az egyenes irányítványozás egyenlete • Két ponton átmenő egyenes egyenlete • Két egyenes metszéspontja • A párhuzamosság és a merőlegesség koordináta-geometriai feltétele • Pont és pont, pont és egyenes távolsága • Adott középpontú és sugarú kör egyenlete • Egyenes és kör kölcsönös helyzete • Adott pontban húzott és adott irányú érintők meghatározása • Ponthalmazok a koordinátasíkon (egyenlet, egyenlőtlenség, mértani hely)
6.	Gráfok, kombinatorika, valószínűség-számítás, statisztika	<ul style="list-style-type: none"> • Binomiális tétel, Pascal-háromszög • A gráfmodell • A gráfmodell alkalmazása, fagráfok • Gráfok jellemzői • Permutációk, variációk, kombinációk • Független események

OM azonosító szám: I02648

I033 Budapest, Szentendrei út 83.
info@korosi.hu

Tel./Fax: 250-1744, E-mail:

		<ul style="list-style-type: none">• Binomiális eloszlás, hipergeometrikus eloszlás• Statisztikai mintavétel (visszatevéssel vagy visszatevés nélkül)• Várható érték• Átlag, módusz, medián• Szórás, átlagos abszolút eltérés• A boks-plot diagram
--	--	--

OM azonosító szám: I02648

1033 Budapest, Szentendrei út 83.
info@korosi.hu

Tel./Fax: 250-1744, E-mail:



KÖRÖSI CSOMA SÁNDOR

KÉT TANÍTÁSI NYELVŰ BAPTISTA GIMNÁZIUM

OM azonosító szám: 102648

1033 Budapest, Szentendrei út 83.
info@korosi.hu

Tel./Fax: 250-1744, E-mail:

Osztályozó vizsga követelményei

Tantárgy: Matematika
Évfolyam: 12
Vizsga jellege: írásbeli
Vizsga leírása: 60 perces írásbeli vizsga, közvetlenül a definíciók segítségével megoldható feladatok, összetett feladatok

Tankönyv(ek), taneszköz(ök)

Szerző	Cím	Kiadó	Kiadás dátuma	Oldalszám/Fejezet
Dr. Gerőcs László – Számadó László	Matematika A középiskolások 12. évfolyama számára	Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet	2015	

Vizsgakövetelmények

Sorszám	Témakör	Tartalmi elemek
1.	Matematikai logika	<ul style="list-style-type: none"> • Ítéletek. Logikai műveletek • Kétváltozós logikai műveletek
2.	Sorozatok	<ul style="list-style-type: none"> • A sorozat. Számsorozat fogalma • Számtani sorozat • Mértani sorozat • Kamatos kamat számítása
3.	Térgeometria	<ul style="list-style-type: none"> • Térelemek hajlásszöge • Térelemek távolsága • Sokszögek területe

		<ul style="list-style-type: none"> • A kör és részeinek területe. • A felszín és a térfogat; a hasáb és a henger • A gúla és a kúp • A csonkagúla és a csonkakúp • A gömb
4.	Rendszerező összefoglalás	<ul style="list-style-type: none"> • Gondolkodási módszerek • Logika • Halmazok. • Kombinatorika, gráfok • Algebra • Számhalmazok, műveletek és tulajdonságaik • Számelméleti alapfogalmak, oszthatósági szabályok • Hatvány, gyök, logaritmus • Algebrai kifejezések, azonosságok • Algebrai kifejezések értelmezési tartományának, értékészletének vizsgálata • Műveletek algebrai kifejezésekkel • Egyenletek megoldási módszerei • Elsőfokú egyenletek, egyenlőtlenségek • Másodfokú és másodfokúra visszavezethető egyenletek • Másodfokú egyenlőtlenségek • Szélsőérték feladatok, nevezetes közepek • Első- és másodfokú egyenletrendszerek • Négyzetgyökös egyenletek • Exponenciális egyenletek • Logaritmusos egyenletek • Geometriai alapfogalmak, pont-halmazok • A geometriai transzformációk • Alakzatok egybevágósága • Hasonlóság • Háromszögek • Négyyszög, sokszög • Kör és részei, ívhossz • Vektorok • Trigonometria • Koordináta-geometria

OM azonosító szám: I02648

I033 Budapest, Szentendrei út 83.
info@korosi.hu

Tel./Fax: 250-1744, E-mail:

		<ul style="list-style-type: none">• Pont koordináta-geometriája• Egyenes koordináta-geometriája• Kör koordináta-geometriája• Függvények• A lineáris függvény• Számhalmazon értelmezett nem lineáris alapfüggvények és grafikonjaik• Függvénytranszformációk• Függvény abszolútértéke, összetett függvények jellemzése, ábrázolása• Leíró statisztika, középértékek• Valószínűség-számítási alapismeretek
--	--	---

Osztályozó vizsga követelményei

Tantárgy : MATEMATIKA FAKULTÁCIÓ
Évfolyam : 11
Vizsga jellege : írásbeli
Vizsga leírása : 60 perces írásbeli vizsga, közvetlenül a definíciók segítségével megoldható feladatok, összetett feladatok

Tankönyv(ek), taneszköz(ök)

Szerző	Cím	Kiadó	Kiadás dátuma	Oldalszám/Fejezet
Mahler Attila, Orosz Gyula	Gyűjtemény a matematika emelt szintű oktatásához	Oktatási Hivatal	2022	

Vizsgakövetelmények

Sorszám	Témakör	Tartalmi elemek
1.	Algebra	<ul style="list-style-type: none"> • Paraméteres egyenletek, egyenlőtlenségek • Egyenletrendszerek • Hatványozás • Törtkitevőjű hatványozás • Racionális és irracionális számok • Másodfokú paraméteres kifejezések • Másodfokúra visszavezethető problémák • Abszolútértékes feladatok • Gyökös feladatok • Exponenciális • Logaritmus • Nevezetes középértékek • Egyenlőtlenségek • Speciális egyenletmegoldási módszerek • Többismeretlenes egyenletek
2.	Függvények	<ul style="list-style-type: none"> • Függvénytranszformációk • Függvények elemi vizsgálata • Trigonometrikus függvények • Műveletek függvényekkel

OM azonosító szám: I02648

I033 Budapest, Szentendrei út 83.
 info@korosi.hu

Tel./Fax: 250-1744, E-mail:

		<ul style="list-style-type: none"> • Szélsőérték keresése
3.	Számelmélet	<ul style="list-style-type: none"> • Prímszámok, SZAT • Osztók száma • Diofantoszi problémák, számrendszerek • Polinomok oszthatósága
4.	Geometria	<ul style="list-style-type: none"> • Síkbeli egybevágóság • A párhuzamos szelők tétele • Háromszögek • Szögfelezők osztásarányáról • Pitagorasz-, Thalész-tétel • A kerületi és középponti szögek tétele • Mértani középpel megfogalmazható tételek • Húrnégyszögek, érintőnéyszögek • Területszámítás • Felszín- és térfogatszámítás.

Osztályozó vizsga követelményei

Tantárgy : MATEMATIKA FAKULTÁCIÓ
Évfolyam : 12
Vizsga jellege : írásbeli
Vizsga leírása : 60 perces írásbeli vizsga, közvetlenül a definíciók segítségével megoldható feladatok, összetett feladatok

Tankönyv(ek), taneszköz(ök)

Szerző	Cím	Kiadó	Kiadás dátuma	Oldalszám/Fejezet
Mahler Attila, Orosz Gyula	Gyűjtemény a matematika emelt szintű oktatásához	Oktatási Hivatal	2022	

Vizsgakövetelmények

Sorszám	Témakör	Tartalmi elemek
1.	Geometria, trigonometria, vektorok	Mértani középpel megfogalmazható tételek Néhány területképlet Vektorok, skaláris szorzat Addíciós tételek Addíciós tételek alkalmazása Trigonometrikus egyenletek, egyenlőtlenségek Geometriai, gyakorlati alkalmazások
2.	Kombinatorika, gráfok, gondolkodási módszerek	Összeszámolási feladatok A binomiális tétel Gráfok Végtelen halmazok Állítások, tételek, bizonyítások
3.	Statisztika, valószínűségszámítás	Statisztika ismételése, statisztikai mutatók A szóródás mérőszámai Valószínűségszámítás ismételése Feltételes valószínűség Független események Valószínűségi változó Várható érték, szórás Geometriai valószínűség
4.	Sorozatok	Rekurzív sorozatok, összegképletek Sorozatok jellemzése Kamatszámítás és egyéb alkalmazások Sorozat határértéke



OM azonosító szám: I02648

I033 Budapest, Szentendrei út 83.
info@korosi.hu

Tel./Fax: 250-1744, E-mail:

		Műveletek konvergencia sorozatokkal Monoton és korlátos sorozatok, alkalmazások
--	--	--

OM azonosító szám: I02648

I033 Budapest, Szentendrei út 83.
info@korosi.hu

Tel./Fax: 250-1744, E-mail:

Classification exam requirements

Subject : IB Mathematics AA SL
Grade : 11
Nature of the exam : written
Exam description : 60-minute written exam, tasks that can be solved directly using the definitions, complex tasks

Textbook, teaching tools

Author	Title	Publisher	Release Date	Page number/Chapter
Natasha Awada, ...	Mathematics: analysis and approaches - Standard Level	Oxford University Press	2019	Chap.1,2,3,4,5,6,7,8,9

Exam requirements

	Topic	Content elements
1.	Sequences and series, binomial expansion, proof	<ul style="list-style-type: none"> • Arithmetic sequences and series. • Use of the formulae for the nth term and the sum of the first n terms of the sequence. • Use of sigma notation for sums of arithmetic sequences. • Applications. • Analysis, interpretation and prediction where a model is not perfectly arithmetic in real life. • Geometric sequences and series. • Use of the formulae for the nth term and the sum of the first n terms of the sequence. • Use of sigma notation for sums of geometric sequences. • Applications. • Sum of infinite convergent geometric sequences. • Financial applications of geometric sequences and series: compound interest, annual depreciation. • The binomial theorem:

		<ul style="list-style-type: none"> • expansion of $(a+b)^n$, nCr. • Use of Pascal's triangle. • Simple deductive proof, numerical and algebraic; how to lay out a left-hand side to right-hand side (LHS to RHS) proof. • The symbols and notation for equality and identity.
2.	Functions	<ul style="list-style-type: none"> • Concept of a function, domain, range and graph. • Function notation, for example $f(x)$, $v(t)$, $C(n)$. • The concept of a function as a mathematical model. • Informal concept that an inverse function reverses or undoes the effect of a function. • Inverse function as a reflection in the line $y=x$, and the notation $f^{-1}(x)$. • The graph of a function; its equation $y=f(x)$. • Creating a sketch from information given or a context, including transferring a graph from screen to paper. • Using technology to graph functions including their sums and differences. Determine key features of graphs. • Finding the point of intersection of two curves or lines using technology. • Transformations of graphs. • Translations: $y=f(x)+b$; $y=f(x-a)$. • Reflections (in both axes): $y=-f(x)$; $y=f(-x)$. • Vertical stretch with scale factor p: $y=pf(x)$. • Horizontal stretch with scale factor $1/q$: $y=f(qx)$. • Composite transformations. • Composite functions. • Identity function. Finding the inverse function $f^{-1}(x)$. • Different forms of the equation of a straight line. • Gradient; intercepts. • Lines with gradients m_1 and m_2. • Parallel lines $m_1 = m_2$. • Perpendicular lines $m_1 \times m_2 = -1$. • The quadratic function $f(x)=ax^2+bx+c$: its graph, y-intercept $(0,c)$. • Axis of symmetry.

		<ul style="list-style-type: none"> • The form $f(x)=a(x-p)(x-q)$, x- intercepts $(p,0)$ and $(q,0)$. The form $f(x)=a(x-h)^2+k$, vertex (h,k). • Solution of quadratic equations and inequalities. • The quadratic formula. • The discriminant $\Delta=b^2-4ac$ and the nature of the roots, that is, two distinct real roots, two equal real roots, no real roots. • The reciprocal function $f(x)=1/x$, $x \neq 0$: its graph and self-inverse nature. • Rational functions of the form $f(x)= ax+b / cx+d$ and their graphs. • Equations of vertical and horizontal asymptotes.
3.	Calculus Differentiation	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to the concept of a limit. • Derivative interpreted as gradient function and as rate of change. • Derivative of powers, power rule. • Differentiation of a sum and a multiple of these functions. • The chain rule for composite functions. • The product and quotient rules. • Tangents and normals at a given point, and their equations. • Increasing and decreasing functions. • Graphical interpretation of $f'(x)>0$, $f'(x)=0$, $f'(x)<0$. • The second derivative. • Graphical behaviour of functions, including the relationship between the graphs of f, f' and f''. • Local maximum and minimum points. • Testing for maximum and minimum. • Optimization. • Points of inflexion with zero and non-zero gradients. • Kinematic problems involving displacement s, velocity v, acceleration a and total distance travelled.
4.	Statistics and probability	<ul style="list-style-type: none"> • Concepts of population, sample, random sample, discrete and continuous data. • Reliability of data sources and bias in sampling. • Interpretation of outliers. • Sampling techniques and their effectiveness.

		<ul style="list-style-type: none"> • Presentation of data (discrete and continuous): frequency distributions (tables). • Histograms. • Cumulative frequency; cumulative frequency graphs; use to find median, quartiles, percentiles, range and interquartile range (IQR). • Production and understanding of box and whisker diagrams. • Measures of central tendency (mean, median and mode). • Estimation of mean from grouped data. • Modal class. • Measures of dispersion (interquartile range, standard deviation and variance). • Effect of constant changes on the original data. • Quartiles of discrete data. • Linear correlation of bivariate data. • Pearson's product-moment correlation coefficient, r. • Scatter diagrams; lines of best fit, by eye, passing through the mean point. • Equation of the regression line of y on x. • Use of the equation of the regression line for prediction purposes. • Interpret the meaning of the parameters, a and b, in a linear regression $y=ax+b$. • Equation of the regression line of x on y. • Use of the equation for prediction purposes. • Concepts of trial, outcome, equally likely outcomes, relative frequency, sample space (U) and event. • The probability of an event A is $P(A)=n(A) / n(U)$. • The complementary events A and A' (not A). • Expected number of occurrences. • Use of Venn diagrams, tree diagrams, sample space diagrams and tables of outcomes to calculate probabilities. • Combined events: $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$.
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • Mutually exclusive events: $P(A \cap B) = 0$. • Conditional probability: $P(A B) = P(A \cap B) / P(B)$. • Independent events: $P(A \cap B) = P(A)P(B)$. • Formal definition and use of the formulae: $P(A B) = P(A \cap B) / P(B)$ for conditional probabilities, and $P(A B) = P(A) = P(A B')$ for independent events.
5.	Exponentials and logarithms	<ul style="list-style-type: none"> • Laws of exponents with integer exponents. • Introduction to logarithms with base 10 and e. • Numerical evaluation of logarithms using technology. • Laws of exponents with rational exponents. • Laws of logarithms. $\log_a xy = \log_a x + \log_a y$ $\log_a x/y = \log_a x - \log_a y$ $\log_a x^m = m \log_a x$ • Exponential functions and their graphs: $f(x) = a^x, a > 0, f(x) = e^x$ • Logarithmic functions and their graphs: $f(x) = \log_a x, x > 0, f(x) = \ln x, x > 0$. • Solving equations, both graphically and analytically. • Use of technology to solve a variety of equations, including those where there is no appropriate analytic approach. • Applications of graphing skills and solving equations that relate to real-life situations. • Derivative of e^x and $\ln x$. • Differentiation of a sum and a multiple of these functions.

OM azonosító szám: I02648

I033 Budapest, Szentendrei út 83.
 info@korosi.hu

Tel./Fax: 250-1744, E-mail:

Classification exam requirements

Subject : IB Mathematics AA SL
Grade : 12
Nature of the exam : written
Exam description : 60-minute written exam, tasks that can be solved directly using the definitions, complex tasks

Textbook, teaching tools

Author	Title	Publisher	Release Date	Page number/Chapter
Natasha Awada, ...	Mathematics: analysis and approaches - Standard Level	Oxford University Press	2019	Chap.10,11,12,13,14

Exam requirements

	Topic	Content elements
1.	Calculus Integration	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to integration as anti-differentiation of functions of the form $f(x)=ax^n+bx^{n-1}+...$ • Anti-differentiation with a boundary condition to determine the constant term. • Definite integrals using technology. • Area of a region enclosed by a curve $y=f(x)$ and the x-axis, where $f(x)>0$. • Indefinite integral of x^n, $1/x$ and e^x. • The composites of any of these with the linear function $ax+b$. • Integration by inspection (reverse chain rule) or by substitution for expressions of the form: $\int kg'(x)f(g(x))dx$. • Definite integrals, including analytical approach. • Areas of a region enclosed by a curve $y=f(x)$ and the x-axis, where $f(x)$ can be positive or negative, without the use of technology. • Areas between curves.

		<ul style="list-style-type: none"> Kinematic problems involving displacement s, velocity v, acceleration a and total distance travelled.
2.	Geometry and trigonometry	<ul style="list-style-type: none"> The distance between two points in three-dimensional space, and their midpoint. Volume and surface area of three-dimensional solids including right-pyramid, right cone, sphere, hemisphere and combinations of these solids. The size of an angle between two intersecting lines or between a line and a plane. Use of sine, cosine and tangent ratios to find the sides and angles of right-angled triangles. The sine rule: $a/\sin A = b/\sin B = c/\sin C$. The cosine rule: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos C$; $\cos C = (a^2 + b^2 - c^2) / 2ab$. Area of a triangle as $1/2ab\sin C$. Applications of right and non-right angled trigonometry, including Pythagoras's theorem. Angles of elevation and depression. Construction of labelled diagrams from written statements.
3.	Geometry and trigonometry	<ul style="list-style-type: none"> The circle: radian measure of angles; length of an arc; area of a sector. Definition of $\cos\theta$, $\sin\theta$ in terms of the unit circle. Definition of $\tan\theta$ as $\sin\theta / \cos\theta$. Exact values of trigonometric ratios of $0, \pi/6, \pi/4, \pi/3, \pi/2$ and their multiples. Extension of the sine rule to the ambiguous case. The Pythagorean identity $\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$. Double angle identities for sine and cosine. The relationship between trigonometric ratios. Solving trigonometric equations in a finite interval, both graphically and analytically. Equations leading to quadratic equations in $\sin x$, $\cos x$ or $\tan x$. The circular functions $\sin x$, $\cos x$, and $\tan x$; amplitude, their periodic nature, and their graphs.

		<ul style="list-style-type: none"> • Composite functions of the form $f(x)=a\sin(b(x+c))+d$. • Transformations. • Real-life contexts.
4.	Calculus	<ul style="list-style-type: none"> • Derivative of $\sin x$, $\cos x$. • Differentiation of a sum and a multiple of these functions. • Indefinite integral of $\sin x$, $\cos x$. • Kinematic problems involving displacement s, velocity v, acceleration a and total distance travelled.
5.	Statistics and probability Probability distributions	<ul style="list-style-type: none"> • Concept of discrete random variables and their probability distributions. • Expected value (mean), for discrete data. • Applications. • Binomial distribution. • Mean and variance of the binomial distribution. • The normal distribution and curve. • Properties of the normal distribution. • Diagrammatic representation. • Normal probability calculations. • Inverse normal calculations. • Standardization of normal variables (z- values). • Inverse normal calculations where mean and standard deviation are unknown.

Classification exam requirements

Subject : IB Mathematics AA HL
Grade : 11
Nature of the exam : written
Exam description : 60-minute written exam, tasks that can be solved directly using the definitions, complex tasks

Textbook, teaching tools

Author	Title	Publisher	Release Date	Page number/Chapter
Jennifer Chang Wathall, ...	Mathematics: analysis and approaches - Higher Level	Oxford University Press	2019	

Exam requirements

	Topic	Content elements
1.	Sequences and series, binomial expansion, proof (SL)	<ul style="list-style-type: none"> • Arithmetic sequences and series. • Use of the formulae for the nth term and the sum of the first n terms of the sequence. • Use of sigma notation for sums of arithmetic sequences. • Applications. • Analysis, interpretation and prediction where a model is not perfectly arithmetic in real life. • Geometric sequences and series. • Use of the formulae for the nth term and the sum of the first n terms of the sequence. • Use of sigma notation for sums of geometric sequences. • Applications. • Sum of infinite convergent geometric sequences. • Financial applications of geometric sequences and series: compound interest, annual depreciation. • The binomial theorem:

		<ul style="list-style-type: none"> • expansion of $(a+b)^n$, nCr. • Use of Pascal's triangle. • Simple deductive proof, numerical and algebraic; how to lay out a left-hand side to right-hand side (LHS to RHS) proof. • The symbols and notation for equality and identity.
2.	Functions (SL)	<ul style="list-style-type: none"> • Concept of a function, domain, range and graph. • Function notation, for example $f(x)$, $v(t)$, $C(n)$. • The concept of a function as a mathematical model. • Informal concept that an inverse function reverses or undoes the effect of a function. • Inverse function as a reflection in the line $y=x$, and the notation $f^{-1}(x)$. • The graph of a function; its equation $y=f(x)$. • Creating a sketch from information given or a context, including transferring a graph from screen to paper. • Using technology to graph functions including their sums and differences. Determine key features of graphs. • Finding the point of intersection of two curves or lines using technology. • Transformations of graphs. • Translations: $y=f(x)+b$; $y=f(x-a)$. • Reflections (in both axes): $y=-f(x)$; $y=f(-x)$. • Vertical stretch with scale factor p: $y=pf(x)$. • Horizontal stretch with scale factor $1/q$: $y=f(qx)$. • Composite transformations. • Composite functions. • Identity function. Finding the inverse function $f^{-1}(x)$. • Different forms of the equation of a straight line. • Gradient; intercepts. • Lines with gradients m_1 and m_2. • Parallel lines $m_1 = m_2$. • Perpendicular lines $m_1 \times m_2 = -1$. • The quadratic function $f(x)=ax^2+bx+c$: its graph, y-intercept $(0,c)$. • Axis of symmetry.

		<ul style="list-style-type: none"> • The form $f(x)=a(x-p)(x-q)$, x- intercepts $(p,0)$ and $(q,0)$. The form $f(x)=a(x-h)^2+k$, vertex (h,k). • Solution of quadratic equations and inequalities. • The quadratic formula. • The discriminant $\Delta=b^2-4ac$ and the nature of the roots, that is, two distinct real roots, two equal real roots, no real roots. • The reciprocal function $f(x)=1/x$, $x \neq 0$: its graph and self-inverse nature. • Rational functions of the form $f(x)= ax+b / cx+d$ and their graphs. • Equations of vertical and horizontal asymptotes.
3.	Calculus Differentiation (SL)	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to the concept of a limit. • Derivative interpreted as gradient function and as rate of change. • Derivative of powers, power rule. • Differentiation of a sum and a multiple of these functions. • The chain rule for composite functions. • The product and quotient rules. • Tangents and normals at a given point, and their equations. • Increasing and decreasing functions. • Graphical interpretation of $f'(x)>0$, $f'(x)=0$, $f'(x)<0$. • The second derivative. • Graphical behaviour of functions, including the relationship between the graphs of f, f' and f''. • Local maximum and minimum points. • Testing for maximum and minimum. • Optimization. • Points of inflexion with zero and non-zero gradients. • Kinematic problems involving displacement s, velocity v, acceleration a and total distance travelled.
4.	Statistics and probability (SL)	<ul style="list-style-type: none"> • Concepts of population, sample, random sample, discrete and continuous data. • Reliability of data sources and bias in sampling. • Interpretation of outliers. • Sampling techniques and their effectiveness.

		<ul style="list-style-type: none"> • Presentation of data (discrete and continuous): frequency distributions (tables). • Histograms. • Cumulative frequency; cumulative frequency graphs; use to find median, quartiles, percentiles, range and interquartile range (IQR). • Production and understanding of box and whisker diagrams. • Measures of central tendency (mean, median and mode). • Estimation of mean from grouped data. • Modal class. • Measures of dispersion (interquartile range, standard deviation and variance). • Effect of constant changes on the original data. • Quartiles of discrete data. • Linear correlation of bivariate data. • Pearson's product-moment correlation coefficient, r. • Scatter diagrams; lines of best fit, by eye, passing through the mean point. • Equation of the regression line of y on x. • Use of the equation of the regression line for prediction purposes. • Interpret the meaning of the parameters, a and b, in a linear regression $y=ax+b$. • Equation of the regression line of x on y. • Use of the equation for prediction purposes. • Concepts of trial, outcome, equally likely outcomes, relative frequency, sample space (U) and event. • The probability of an event A is $P(A)=n(A) / n(U)$. • The complementary events A and A' (not A). • Expected number of occurrences. • Use of Venn diagrams, tree diagrams, sample space diagrams and tables of outcomes to calculate probabilities. • Combined events: $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$.
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • Mutually exclusive events: $P(A \cap B) = 0$. • Conditional probability: $P(A B) = P(A \cap B) / P(B)$. • Independent events: $P(A \cap B) = P(A)P(B)$. • Formal definition and use of the formulae: $P(A B) = P(A \cap B) / P(B)$ for conditional probabilities, and $P(A B) = P(A) = P(A B')$ for independent events.
5.	Exponentials and logarithms (SL)	<ul style="list-style-type: none"> • Laws of exponents with integer exponents. • Introduction to logarithms with base 10 and e. • Numerical evaluation of logarithms using technology. • Laws of exponents with rational exponents. • Laws of logarithms. $\log_a xy = \log_a x + \log_a y$ $\log_a x/y = \log_a x - \log_a y$ $\log_a x^m = m \log_a x$ • Exponential functions and their graphs: $f(x) = a^x, a > 0, f(x) = e^x$ • Logarithmic functions and their graphs: $f(x) = \log_a x, x > 0, f(x) = \ln x, x > 0$. • Solving equations, both graphically and analytically. • Use of technology to solve a variety of equations, including those where there is no appropriate analytic approach. • Applications of graphing skills and solving equations that relate to real-life situations. • Derivative of e^x and $\ln x$. • Differentiation of a sum and a multiple of these functions.
	Complex numbers 1 (HL)	<ul style="list-style-type: none"> • Complex numbers: the number i, where $i^2 = -1$. • Cartesian form $z = a + bi$; the terms real part, imaginary part, conjugate, modulus and argument. • The complex plane. • Complex conjugate roots of quadratic and polynomial equations with real coefficients. • Powers and roots of complex numbers. • Solutions of systems of linear equations (a maximum of three equations in three unknowns),

		<p>including cases where there is a unique solution, an infinite number of solutions or no solution.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polynomial functions, their graphs and equations; zeros, roots and factors. • The factor and remainder theorems. • Sum and product of the roots of polynomial equations.
	Sequences and series (HL)	<ul style="list-style-type: none"> • Counting principles, including permutations and combinations. • Extension of the binomial theorem to fractional and negative indices, $(a+b)^n$, $n \in \mathbb{Q}$. • Proof by mathematical induction. • Proof by contradiction. • Use of a counterexample to show that a statement is not always true.
	Functions (HL)	<ul style="list-style-type: none"> • Partial fractions. • Rational functions of the form $f(x)=ax+b / cx^2+dx+e$, and $f(x)=ax^2+bx+c / dx+e$ • Odd and even functions. • Finding the inverse function, $f^{-1}(x)$, including domain restriction. • Self-inverse functions. • Solutions of $g(x) \geq f(x)$, both graphically and analytically. • The graphs of the functions, $y= f(x)$ and $y=f(x)$, $y=1 / f(x)$, $y=f(ax+b)$, $y=[f(x)]^2$. • Solution of modulus equations and inequalities.
	Calculus Differentiation (HL)	<ul style="list-style-type: none"> • Informal understanding of continuity and differentiability of a function at a point. • Understanding of limits (convergence and divergence). • Definition of derivative from first principles. • Higher derivatives. • Implicit differentiation. • Related rates of change. • Optimisation problems.
	Geometry and	<ul style="list-style-type: none"> • Concept of a vector; position vectors; displacement vectors.

	<p>trigonometry (HL)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Representation of vectors using directed line segments. • Base vectors i, j, k. • Components of a vector: $v=(v_1, v_2, v_3)=v_1i+v_2j+v_3k$. • Algebraic and geometric approaches to the following: the sum and difference of two vectors, the zero vector 0, the vector $-v$, multiplication by a scalar, kv, parallel vectors, magnitude of a vector, v; unit vectors, v/ v, position vectors $OA=a$, $OB=b$, displacement vector $AB=b-a$. • Proofs of geometrical properties using vectors. • The definition of the scalar product of two vectors. • The angle between two vectors. • Perpendicular vectors; parallel vectors. • Vector equation of a line in two and three dimensions: $r=a+\lambda b$. • The angle between two lines. • Simple applications to kinematics. • Coincident, parallel, intersecting and skew lines, distinguishing between these cases. • Points of intersection. • The definition of the vector product of two vectors. • Properties of the vector product. • Geometric interpretation of $v \times w$. • Vector equations of a plane: $r=a+\lambda b+\mu c$, where b and c are non-parallel vectors within the plane. • $r \cdot n=a \cdot n$, where n is a normal to the plane and a is the position vector of a point on the plane. • Cartesian equation of a plane $ax+by+cz=d$. • Intersections of: a line with a plane; two planes; three planes. • Angle between: a line and a plane; two planes.
	<p>Statistics and probability (HL)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Use of Bayes' theorem for a maximum of three events.

OM azonosító szám: I02648

I033 Budapest, Szentendrei út 83.
info@korosi.hu

Tel./Fax: 250-1744, E-mail:

Classification exam requirements

Subject : IB Mathematics AA HL
Grade : 12
Nature of the exam : written
Exam description : 60-minute written exam, tasks that can be solved directly using the definitions, complex tasks

Textbook, teaching tools

Author	Title	Publisher	Release Date	Page number/Chapter
Jennifer Chang Wathall, ...	Mathematics: analysis and approaches - Higher Level	Oxford University Press	2019	

Exam requirements

	Topic	Content elements
1.	Calculus Integration (SL)	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to integration as anti-differentiation of functions of the form $f(x)=ax^n+bx^{n-1}+...$ • Anti-differentiation with a boundary condition to determine the constant term. • Definite integrals using technology. • Area of a region enclosed by a curve $y=f(x)$ and the x-axis, where $f(x)>0$. • Indefinite integral of x^n, $1/x$ and e^x. • The composites of any of these with the linear function $ax+b$. • Integration by inspection (reverse chain rule) or by substitution for expressions of the form: $\int kg'(x)f(g(x))dx$. • Definite integrals, including analytical approach. • Areas of a region enclosed by a curve $y=f(x)$ and the x-axis, where $f(x)$ can be positive or negative, without the use of technology. • Areas between curves.

		<ul style="list-style-type: none"> • Kinematic problems involving displacement s, velocity v, acceleration a and total distance travelled.
2.	Geometry and trigonometry (SL)	<ul style="list-style-type: none"> • The distance between two points in three-dimensional space, and their midpoint. • Volume and surface area of three-dimensional solids including right-pyramid, right cone, sphere, hemisphere and combinations of these solids. • The size of an angle between two intersecting lines or between a line and a plane. • Use of sine, cosine and tangent ratios to find the sides and angles of right-angled triangles. • The sine rule: $a/\sin A = b/\sin B = c/\sin C$. • The cosine rule: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos C$; • $\cos C = (a^2 + b^2 - c^2) / 2ab$. • Area of a triangle as $1/2ab\sin C$. • Applications of right and non-right angled trigonometry, including Pythagoras's theorem. • Angles of elevation and depression. • Construction of labelled diagrams from written statements.
3.	Geometry and trigonometry (SL)	<ul style="list-style-type: none"> • The circle: radian measure of angles; length of an arc; area of a sector. • Definition of $\cos\theta$, $\sin\theta$ in terms of the unit circle. • Definition of $\tan\theta$ as $\sin\theta / \cos\theta$. • Exact values of trigonometric ratios of $0, \pi/6, \pi/4, \pi/3, \pi/2$ and their multiples. • Extension of the sine rule to the ambiguous case. • The Pythagorean identity $\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$. • Double angle identities for sine and cosine. • The relationship between trigonometric ratios. • Solving trigonometric equations in a finite interval, both graphically and analytically. • Equations leading to quadratic equations in $\sin x$, $\cos x$ or $\tan x$. • The circular functions $\sin x$, $\cos x$, and $\tan x$; amplitude, their periodic nature, and their graphs.

		<ul style="list-style-type: none"> • Composite functions of the form $f(x)=a\sin(b(x+c))+d$. • Transformations. • Real-life contexts.
4.	Calculus (SL)	<ul style="list-style-type: none"> • Derivative of $\sin x$, $\cos x$. • Differentiation of a sum and a multiple of these functions. • Indefinite integral of $\sin x$, $\cos x$. • Kinematic problems involving displacement s, velocity v, acceleration a and total distance travelled.
5.	Statistics and probability (SL)	<ul style="list-style-type: none"> • Concept of discrete random variables and their probability distributions. • Expected value (mean), for discrete data. • Applications. • Binomial distribution. • Mean and variance of the binomial distribution. • The normal distribution and curve. • Properties of the normal distribution. • Diagrammatic representation. • Normal probability calculations. • Inverse normal calculations. • Standardization of normal variables (z- values). • Inverse normal calculations where mean and standard deviation are unknown.
6.	Complex numbers 2 (HL)	<ul style="list-style-type: none"> • Modulus–argument (polar) form: $z=r(\cos\vartheta+i\sin\vartheta)=rcis\vartheta$. • Euler form: $z=rei\vartheta$ • Sums, products and quotients in Cartesian, polar or Euler forms and their geometric interpretation. • De Moivre’s theorem and its extension to rational exponents. • Powers and roots of complex numbers.
7.	Geometry and trigonometry (HL)	<ul style="list-style-type: none"> • Definition of the reciprocal trigonometric ratios $\sec\vartheta$, $\operatorname{cosec}\vartheta$ and $\cot\vartheta$. • Pythagorean identities:

		$1+\tan^2\theta=\sec^2\theta$ $1+\cot^2\theta=\operatorname{cosec}^2\theta$. <ul style="list-style-type: none"> The inverse functions $f(x)=\arcsin x$, $f(x)=\arccos x$, $f(x)=\arctan x$; their domains and ranges; their graphs. Compound angle identities. Double angle identity for tan. Relationships between trigonometric functions and the symmetry properties of their graphs.
8.	Calculus (HL)	<ul style="list-style-type: none"> Derivatives of $\tan x$, $\sec x$, $\operatorname{cosec} x$, $\cot x$, a^x, $\log_a x$, $\arcsin x$, $\arccos x$, $\arctan x$. Indefinite integrals of the derivatives of any of the above functions. The composites of any of these with a linear function. Use of partial fractions to rearrange the integrand. Integration by substitution. Integration by parts. Repeated integration by parts. Area of the region enclosed by a curve and the y-axis in a given interval. Volumes of revolution about the x-axis or y-axis. First order differential equations. Numerical solution of $dy/dx=f(x,y)$ using Euler's method. Variables separable. Homogeneous differential equation $dy/dx=f(y/x)$ using the substitution $y=vx$. Solution of $y'+P(x)y=Q(x)$, using the integrating factor. The evaluation of limits of the form $\lim_{x \rightarrow a} f(x) / g(x)$ and $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) / g(x)$ using l'Hôpital's rule or the Maclaurin series. Repeated use of l'Hôpital's rule. Maclaurin series to obtain expansions for e^x, $\sin x$, $\cos x$, $\arctan x$, $\ln(1+x)$, $(1+x)^p$, $p \in \mathbb{Q}$. Use of simple substitution, products, integration and differentiation to obtain other series.

		<ul style="list-style-type: none"> • Maclaurin series developed from differential equations.
9.	Statistics and probability (HL)	<ul style="list-style-type: none"> • Variance of a discrete random variable. • Continuous random variables and their probability density functions. • Mode and median of continuous random variables. • Mean, variance and standard deviation of both discrete and continuous random variables. • The effect of linear transformations of X.