Név: .... osztály:......

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2008. október 21.

MATEMATIKA NÉMET NYELVEN

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2008. október 21. 8:00

I.

Időtartam: 45 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS MINISZTÉRIUM

Wichtige Hinweise

1. Für die Lösung der Aufgaben stehen Ihnen 45 Minuten Arbeitszeit zur Verfügung. Nach Ablauf dieser Zeit müssen Sie die Arbeit beenden.

2. Die Bearbeitungsreihenfolge der Aufgaben ist beliebig.

3. Zur Lösung der Aufgaben sind Taschenrechner, die keine Textangaben und Daten speichern und darstellen können, und jegliche Tafelwerke zugelassen. Andersweitige elektronische, gedruckte oder schriftliche Hilfsmittel sind nicht erlaubt!

4. **Schreiben Sie die Endergebnisse der Aufgaben in die entsprechenden Rahmen ein!** Sie sollen den Lösungsweg nur dann ausführlich beschreiben, wenn die Aufgabenstellung Sie dazu direkt auffordert!

5. Schreiben Sie mit Kugelschreiber oder mit Tinte! Die Zeichnungen dürfen Sie auch mit Bleistift zeichnen. Alles andere mit Bleistift geschriebene wird nicht bewertet. Wenn Sie eine Lösung oder einen Teil davon durchstreichen, wird dieses nicht bewertet.

6. Bei jeder Aufgabe wird nur ein Lösungsweg bewertet. Bei mehreren Versuchen sollen Sie **eindeutig markieren,** welchen Sie für richtig halten!

7. **Die grauen Kästchen dürfen nicht beschriftet werden**!

1. Geben Sie die Menge der einstelligen positiven Teiler von 24 an!

Die gesuchte Menge: { }	2 Punkte	

2. Auf das wie viel Fache wächst der Flächeninhalt eines Kreises mit dem Radius 2 cm, wenn der Radius auf das Dreifache vergrößert wird?

Der Flächeninhalt wächst auf die..........................- fache.	2 Punkte	

3. Geben Sie alle Teilmengen der Menge $A=\{1;10;100\}$ an, die genau 2 Elemente haben!

Die gesuchten Teilmengen:	2 Punkte	

4. Wird der Punkt $A(-7\,;12)$ um den Vektor **r** verschoben, dann erhält man den Punkt $B(5\,;8)$. Geben Sie die Koordinaten von **r** an!

r (;)	2 Punkte	

5. Die eine Kathete eines rechtwinkligen Dreiecks beträgt 5 cm, ihre Hypothenuse beträgt 13 cm. Wie groß sind die spitzen Winkel des Dreiecks? (Geben Sie ihre Antwort auf ganzen Grad gerundet an!)

Die spitzen Winkel:	2 Punkte	

6. Rosi hat in Literatur während des Jahres die folgenden Noten erhalten: 2; 4; 3; 5; 2; 4; 5; 3; 5.
Was würde ihre Jahresendnote sein, wenn sie der Medianwert der Noten wäre?

Die Jahresendnote:	2 Punkte	

7. Geben Sie den logischen Wert der folgenden Aussagen an! Kreisen Sie in der Tabelle die richtige Antwort ein!

Aussage A: Alle Rhomben haben genau zwei Symmetrieachsen.
Aussage B: Alle Rhomben haben zwei Symmetrieachsen.
Aussage C: Es gibt solche Rhomben, die genau zwei Symmetrieachsen haben.
Aussage D: Es gibt keinen Rhombus, der vier Symmetrieachsen besitzt.

Aussage *A*: richtig falsch	1 Punkt	
Aussage *B*: richtig falsch	1 Punkt	
Aussage *C*: richtig falsch	1 Punkt	
Aussage *D*: richtig falsch	1 Punkt	

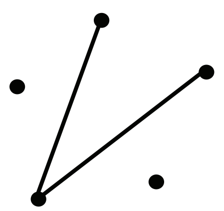
8. Geben Sie alle Drehwinkel in Grad gemessen an, für die der Ausdruck $k(x) = \frac{5}{\cos x}$ nicht definiert ist! Begründen Sie ihre Antwort!

Der Ausdruck ist nicht definiert, wenn $x =$	3 Punkte	

9. Am Handballtraining nehmen 16 Schüler teil, ihre durchschnittliche Körperlänge ist 172 cm. Wie groß ist die Summe ihrer Körperlängen?

Die Summe ihren Längen:	2 Punkte	

10. In der Abbildung wird eine Kartenskizze mit der Lage von fünf Dörfern dargestellt. Es besteht die Möglichkeit, zwischen die fünf Dörfer vier solche Straßen zu bauen, die jeweils genau zwei Dörfer miteinander verbinden. Zwei Straßen wurden schon fertig gestellt. Tragen Sie einen möglichen Verlauf der beiden weiteren Straßen so ein, dass man über die gebauten Straßen von jedem Dorf zu jedem Dorf gelangen kann!

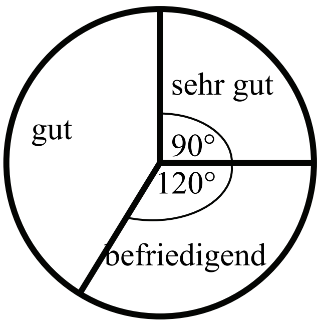
	2 Punkte	

11. Markieren Sie in der Tabelle mit einem X, welche der folgenden Koordinatenpaare die Koordinaten des Einheitsvektors mit dem Richtungswinkel 300° angeben, und welche nicht!

	JA	NEIN
$\underline{e}(\frac{1}{2};\frac{\sqrt{3}}{2})$		
$\underline{e}(-\frac{\sqrt{3}}{2};\frac{1}{2})$		
$\underline{e}(\frac{1}{2};-\frac{\sqrt{3}}{2})$		
$\underline{e}(\sin 30^\circ; -\cos 30^\circ)$		

4 Punkte	

12. In einer Schule haben 120 Schüler Mathematikabitur geschrieben. Keine Abiturarbeit war ungenügend oder ausreichend. Die Verteilung der Ergebnisse veranschaulicht das folgende Kreisdiagramm!



Wie viele haben die Note sehr gut, gut beziehungsweise befriedigend erhalten?

Die Anzahl mit der Note sehr gut:	1 Punkt	
Die Anzahl mit der Note gut:	1 Punkt	
Die Anzahl mit der Note befriedigend:	1 Punkt	

		maximale Punktzahl	erreichte Punktzahl
Teil I.	1. Aufgabe	2	
	2. Aufgabe	2	
	3. Aufgabe	2	
	4. Aufgabe	2	
	5. Aufgabe	2	
	6. Aufgabe	2	
	7. Aufgabe	4	
	8. Aufgabe	3	
	9. Aufgabe	2	
	10. Aufgabe	2	
	11. Aufgabe	4	
	12. Aufgabe	3	
	INSGESAMT	**30**	

Datum

Korrektor

	pontszáma / Punktzahl	programba beírt pontszám / ins Programm eingetragene Punktzahl
I. rész / Teil I.		

dátum / Datum

dátum / Datum

javító tanár / Korrektor

jegyző / Protokollführer

Megjegyzések:

1. Ha a vizsgázó a II. írásbeli összetevő megoldását elkezdte, akkor ez a táblázat és az aláírási rész üresen marad!
2. Ha a vizsga az I. összetevő teljesítése közben megszakad, illetve nem folytatódik a II. összetevővel, akkor ez a táblázat és az aláírási rész kitöltendő!

Bemerkungen:

1. Wenn der Prüfling den Teil II. angefangen hat, bleibt diese Tabelle leer. Die Unterschriften entfallen ebenso.
2. Wenn die Prüfung während des Teiles I. unterbrochen bzw. nicht mit dem Teil II. fortgesetzt wurde, dann wird diese Tabelle ausgefüllt und unterschrieben!

Név: .... osztály:......

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2008. október 21.

MATEMATIKA NÉMET NYELVEN

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2008. október 21. 8:00

II.

Időtartam: 135 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS MINISZTÉRIUM

Wichtige Hinweise

1. Für die Lösung der Aufgaben stehen Ihnen 135 Minuten zur Verfügung. Nach Ablauf dieser Zeit müssen Sie die Arbeit beenden.

2. Die Bearbeitungsreihenfolge der Aufgaben ist beliebig.

3. Im Teil **B** müssen Sie nur zwei von den drei vorgegebenen Aufgaben lösen. **Schreiben Sie nach Abschluss der Arbeit die Nummer der nicht gewählten Aufgabe in das Kästchen ein!** Wenn für die Korrektoren *nicht eindeutig* entnehmbar ist, welche Aufgabe Sie nicht wählen wollten, wird die Aufgabe 18 nicht bewertet.

4. Zur Lösung der Aufgaben sind Taschenrechner, die keine Textangaben und Daten speichern und darstellen können, und jegliche Tafelwerke zugelassen. Andersweitige elektronische, gedruckte oder schriftliche Hilfsmittel sind nicht erlaubt!

5. **Beschreiben Sie den Lösungsweg immer ausführlich, denn die meisten Punkte werden dafür vergeben.**

6. **Achten Sie darauf, dass die Berechnungen übersichtlich sind!**

7. Sätze, die Sie in der Schule mit Namen erlernt haben (z. B. Satz von Pythagoras, Höhensatz), müssen nicht formuliert werden. Es reicht, wenn Sie den Namen des Satzes nennen und *kurz begründen, warum der Satz hier verwendbar ist*.

8. Die Endergebnisse der Aufgaben (der Antwort auf die Frage) müssen in einem Antwortsatz formuliert werden!

9. Schreiben Sie mit Kugelschreiber oder mit Tinte! Die Abbildungen dürfen Sie auch mit Bleistift zeichnen. Alles andere mit Bleistift geschriebene wird nicht bewertet. Wenn Sie eine Lösung oder einen Teil davon durchstreichen, wird dieses nicht bewertet.

10. Bei jeder Aufgabe wird nur ein Lösungsweg bewertet. Bei mehreren Versuchen sollen Sie **eindeutig markieren,** welchen Sie für richtig halten!!

11. **Schreiben Sie bitte nicht in die grauen Kästchen!**

A

13. Lösen Sie das folgende Gleichungssystem in der Menge der reellen Zahlenpaare!

$$x \cdot y = 600$$
$$(x-10)\cdot(y+5) = 600$$

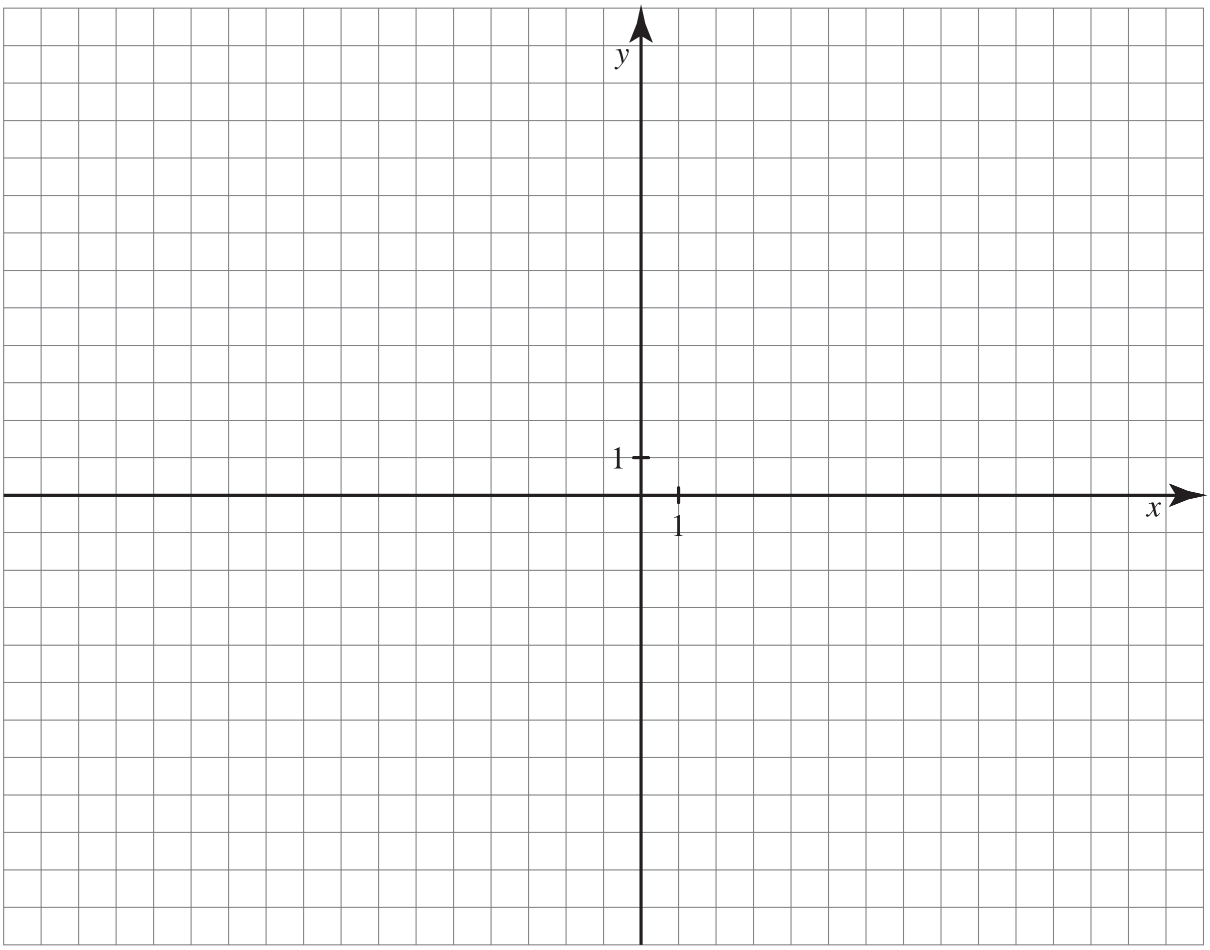
I.:	12 Punkte	

14.

a) Formulieren Sie die Transformation, mit deren Hilfe der Graf der Funktion $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R},\ f(x)=|x+2|-1$ aus dem Graf der Funktion $f_0:\mathbf{R}\to\mathbf{R},\ f_0(x)=|x|$ hergeleitet werden kann! Stellen Sie den Funktionsgraf der Funktion *f* im Intervall [–6 ; 6] dar!

b) Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden, die durch die Punkte $A(-4\,;1)$ und $B(5\,;4)$ verläuft! In welchem Punkt schneidet diese Gerade den Graf der Funktion *f*?
(Begründen Sie ihre Antwort durch Berechnung!)

a)	5 Punkte	
b)	7 Punkte	
I.:	12 Punkte	



15. Csilla und Csongor sind Zwillinge, bei ihrer Geburt haben die Großeltern für beide ein Sparbuch eröffnet. Bis zu ihrem 18. Geburtstag wurde von ihrem Konto kein Geld abgehoben.

Auf das Konto von Csilla wurde bei ihrer Geburt 500 000 Ft eingezahlt. Die Summe wird jährlich mit 8% verzinst.

a) Welchen Höchstbetrag kann Csilla an ihrem 18. Geburtstag vom Konto abheben, wenn die Zinsen während der gesamten Zeit unverändert 8% bleiben? (Das Geld wird von der Bank auf ganze Forint gerundet ausbezahlt.)

Auf das Konto von Csongor wurde bei seiner Geburt 400 000 Ft eingezahlt. Die Summe wird in jedem Halbjahr verzinst, immer mit denselben Zinsen.

b) Wie groß sind die Zinsen für einen Halbjahr, wenn wir wissen, dass Csongor an seinem 18. Geburtstag 2 Millionen Forint vom Konto abheben kann? (Die Zinsen sind während der gesamten Zeit konstant.) Geben Sie die Halbjahrzinsen auf zwei Dezimalstellen gerundet an!

a)	5 Punkte	
b)	7 Punkte	
I.:	12 Punkte	

B

Von den Aufgaben 16-18 müssen Sie zwei beliebig gewählte lösen. Die Nummer der nicht gewählten Aufgabe schreiben Sie bitte ins leere Kästchen auf der Seite 3!

16. Ein Holzbauspielkasten besteht aus Bauklötzern, die quaderförmig in vier verschiedenen Größen sind. Im Kasten befinden sich zu den verschiedenen Größen je 10 Stück. Ein Quader, der als Grundelement bezeichnet wird, besitzt die Kantenlängen, die von einem Eckpunkt ausgehen: 8 cm, 4 cm, 2 cm. Die weiteren Elemente erhält man, indem eine beliebige Kantenlänge (der jeweils vier parallelen Seitenkanten) des Grundelements verdoppelt wird, während die anderen unverändert bleiben.

a) Wie groß ist die Oberfläche der einzelnen Quader?

b) Zeichnen Sie das im Verhältnis 1:2 verkleinerte Bild des Netzes des Grundelements!

c) Können die Bausteine des Spielkastens in eine würfelförmige Schachtel mit einer inneren Kantenlänge von 16 cm passen?

d) Man nimmt von dem vollen Set 5 Stück raus. (Die Auswahl für jedes Stück erfolgt mit derselben Wahrscheinlichkeit.) Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind alle gewählten Elemente quadratförmige Säulen? (Geben Sie den Wert der Wahrscheinlichkeit auf drei Dezimalstellen genau an!)

a)	4 Punkte	
b)	4 Punkte	
c)	4 Punkte	
d)	5 Punkte	
I.:	17 Punkte	

Von den Aufgaben 16-18 müssen Sie zwei beliebig gewählte lösen. Die Nummer der nicht gewählten Aufgabe schreiben Sie bitte ins leere Kästchen auf der Seite 3!

17. Bestimmen Sie die reellen Lösungen der folgenden Gleichungen!

a) $(\log_2 x - 3)\cdot(\log_2 x^2 + 6) = 0$

b) $\sin^2\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{4}$

a)	7 Punkte	
b)	10 Punkte	
I.:	17 Punkte	

Von den Aufgaben 16-18 müssen Sie zwei beliebig gewählte lösen. Die Nummer der nicht gewählten Aufgabe schreiben Sie bitte ins leere Kästchen auf der Seite 3!

18. Auf dem Parkplatz eines Autohandels sind Plätze von 1 bis 25 nummeriert. Jeder ankommende Wagen erhält zufällig eine Parknummer.

a) Die Glückszahl für einen Fahrer, der als erste auf dem leeren Parkplatz einparkt, ist die 7. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Parknummer, die er erhalten hat, auch die Ziffer 7 enthält, oder die Zahl selbst ein Vielfaches von sieben ist?

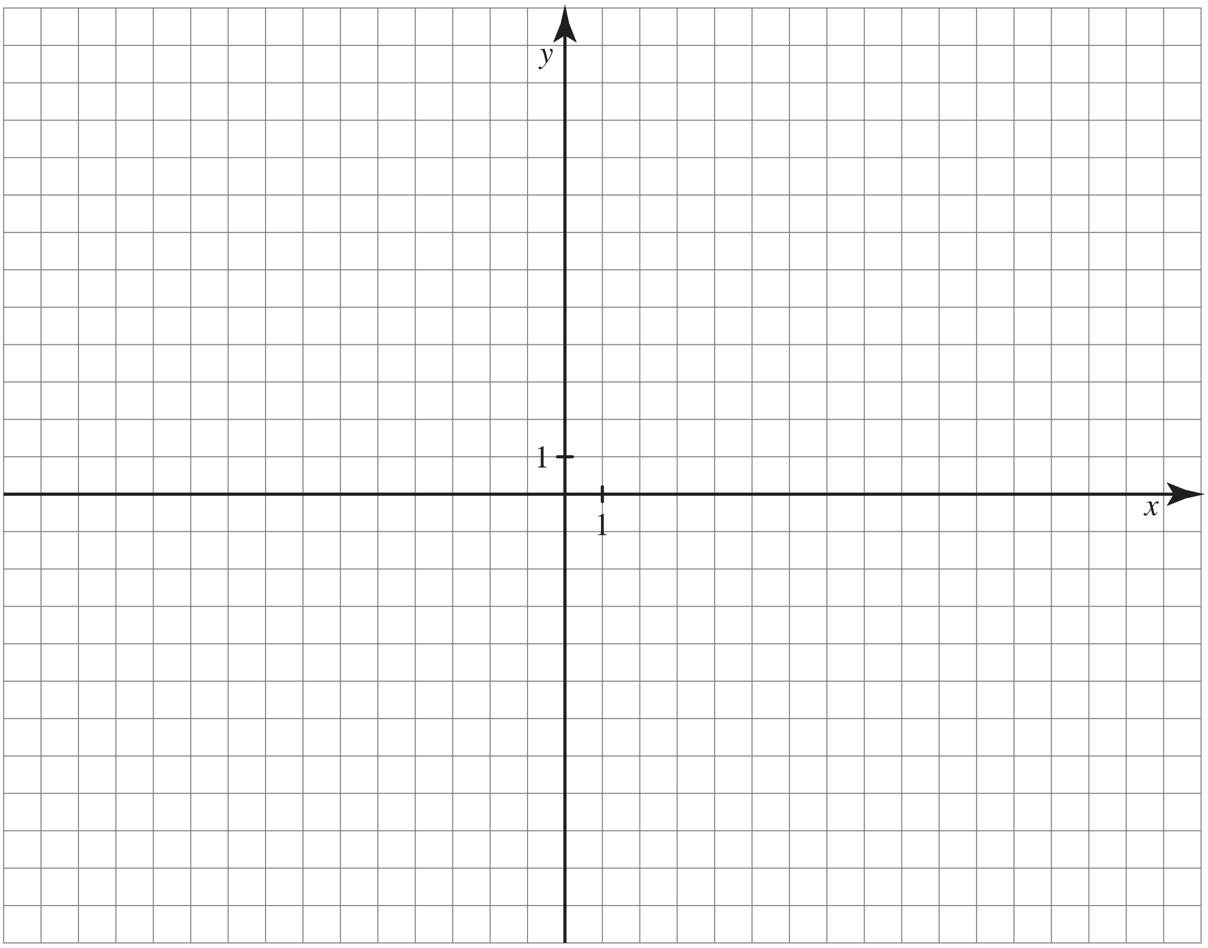
Am 10. Mai kommen auf dem leeren Parkplatz 25 Autos an: 12 silberfarbige mit 5 Türen, 4 rote mit 4 Türen, 2 rote mit 2 Türen und 7 grüne mit 3 Türen.

b) Die Autos mit 4 und 5 Türen haben schon auf dem leeren Parkplatz eingeparkt. Auf wie vielen Arten können auf den leeren Plätzen die Autos mit 3 Türen einparken? (Die Autos mit denselben Farben werden voneinander nicht unterschieden.)

Die 25 Kunden, die für den 10. Mai vorgemerkt sind, haben auch ihre vorherigen Wünsche über die Farben der Autos formuliert. Vier von ihnen wollen ein grünes Auto, drei von ihnen sagen, dass ihnen außer rot eigentlich alle Farben gefallen, fünf von ihnen wollen ein rotes oder ein silbernes Auto, zehn von ihnen ein grünes oder rotes Auto. Für drei Kunden ist es egal, in welcher Farbe sie das Auto kaufen.

c) Können die Wünsche der am 10. Mai vorgemerkten 25 Kunden bezüglich der Autofarbe, durch die Autos, die an demselben Morgen angekommen sind, erfüllt werden?

a)	4 Punkte	
b)	5 Punkte	
c)	8 Punkte	
I.:	17 Punkte	


y
1
1
x

	Aufgabennummer	erreichte Punktzahl	Insgesamt	maximale Punktzahl
Teil II./A	13.			12
	14.			12
	15.			12
Teil II./B				17
				17
		← nicht gewählte Aufgabe		
	INSGESAMT			**70**

	erreichte Punktzahl	maximale Punktzahl
Teil I.		30
Teil II.		70
INSGESAMT		**100**

Datum

Korrektor

	elért pontszám / erreichte Punktzahl	programba beírt pontszám / ins Programm eingetragene Punktzahl
I. rész / Teil I.		
II. rész / Teil II.		

dátum / Datum

dátum / Datum

javító tanár / Korrektor

jegyző / Protokollführer