

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2019. május 7.

**MATEMATIKA
OLASZ NYELVEN**

**KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA**

2019. május 7. 8:00

I.

Időtartam: 57 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA

Indicazioni importanti

1. Per la soluzione degli esercizi lo studente ha a disposizione 57 minuti, alla scadenza dei quali deve terminare e consegnare la prova.
2. L'ordine di svolgimento degli esercizi da parte dello studente può essere arbitrario.
3. Per la soluzione degli esercizi è ammesso l'uso di una calcolatrice tascabile non adatta a memorizzare testi e calcolare tabelle di funzioni di qualsiasi tipo. È vietato l'uso di altri strumenti elettronici o cartacei.
4. **I risultati finali devono essere scritti nelle caselle sottostanti gli esercizi.** La soluzione deve essere svolta dettagliatamente solo se la traccia dell'esercizio lo richiede.
5. La risoluzione degli esercizi deve essere scritta a penna, mentre le figure possono essere disegnate a matita, qualsiasi altro elemento scritto a matita non sarà valutato. La soluzione o sue parti cancellate, non saranno valutate.
6. Verrà valutata una sola soluzione per esercizio. Nel caso di diversi svolgimenti lo studente deve indicare univocamente quello da correggere.
7. **Non scrivere niente nelle caselle grigie.**

1. Risolvere la seguente equazione nel campo dei numeri reali.

$$x^2 + x - 2 = 0$$

	2 punti	
--	---------	--

2. Ad un matrimonio abbiamo chiesto a tutti e cinque gli ospiti, seduti allo stesso tavolo, quante persone si conoscono fra loro (le conoscenze sono reciproche). Quattro di loro hanno risposto in ordine: 4, 4, 4, 3. Quanti membri conosce la quinta persona della stessa compagnia?

	2 punti	
--	---------	--

3. Calcolare il valore di x , se $2^{16} = 16^x$.

	2 punti	
--	---------	--

4. Una bottiglia di forma cilindrica retta ha volume di 1 litro e altezza di 20 cm. Calcolare il raggio della circonferenza di base della bottiglia. Scrivere i passaggi del calcolo.

	3 punti	
	1 punto	

5. Determinare il valore di verità delle seguenti affermazioni (vero o falso).
- A:** Se un numero è divisibile per 12 allora il numero stesso è divisibile anche per 6.
- B:** Se un numero è divisibile per 3 allora il numero stesso è divisibile anche per 6.
- C:** Un numero è divisibile per 6 se e solo se il numero stesso è divisibile per 2 e per 3.

A:	2 punti	
B:		
C:		

6. Determinare il massimo comune divisore (MCD) di $2^3 \cdot 3 \cdot 7^4 \cdot 19$ e $2^5 \cdot 7^2 \cdot 19$.

	2 punti	
--	---------	--

7. Determinare il luogo e il valore del minimo della funzione $x \mapsto 2(x-1)^2 + 5$ il cui campo di esistenza è l'insieme dei numeri reali.

Il luogo del minimo:	1 punto	
Il valore del minimo:	1 punto	

8. Calcolare il numero che è minore di 2 del suo valore assoluto.

	2 punti	
--	---------	--

9. Calcolare i luoghi degli zeri della funzione $x \mapsto \sin x$ il cui dominio è l'intervallo chiuso $[0; 2\pi]$.

	2 punti	
--	---------	--

- 10.** In una progressione geometrica il primo termine è 2 mentre il quarto termine è 54. Calcolare la somma dei primi cinque termini della progressione stessa. Scrivere i passaggi del calcolo.

	3 punti	
	1 punto	

- 11.** L'equazione di una circonferenza è $x^2 + y^2 - 6y + 9 = 25$. Determinare le coordinate del centro e la lunghezza del raggio della circonferenza.

Il centro della circonferenza:	2 punti	
La lunghezza del raggio:	1 punto	

- 12.** In una classe di 32 studenti ci sono 14 ragazze. Si scelgono a caso 2 studenti della classe. Qual è la probabilità che le due persone scelte siano delle ragazze?
Scrivere i passaggi del calcolo.

	2 punti	
	1 punto	

		punteggio	
		massimo	ricevuto
parte I	1. esercizio	2	
	2. esercizio	2	
	3. esercizio	2	
	4. esercizio	4	
	5. esercizio	2	
	6. esercizio	2	
	7. esercizio	2	
	8. esercizio	2	
	9. esercizio	2	
	10. esercizio	4	
	11. esercizio	3	
	12. esercizio	3	
TOTALE		30	

data

l'insegnante
addetto alla correzione

	pontszáma egész számra kerekítve	
	elért	programba beírt
I. rész		

dátum

dátum

javító tanár

jegyző

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!

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2019. május 7.

**MATEMATIKA
OLASZ NYELVEN**

**KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA**

2019. május 7. 8:00

II.

Időtartam: 169 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA

Indicazioni importanti

1. Per la soluzione degli esercizi lo studente ha a disposizione 169 minuti, allo scadere dei quali deve terminare e consegnare il lavoro.
2. L'ordine di svolgimento degli esercizi da parte dello studente può essere arbitrario.
3. La parte **B** consta di tre (3) esercizi ma solo due (2) di questi devono essere svolti. **Il numero dell'esercizio scartato deve essere scritto nella casella sottostante prima di consegnare il compito.** La scelta deve essere univoca, in caso contrario non sarà valutato ultimo esercizio (n.18).

4. Per la soluzione degli esercizi è ammesso l'uso di una calcolatrice tascabile non adatta a memorizzare testi e calcolare tabelle di funzioni di qualsiasi tipo. È vietato l'uso di altri strumenti elettronici o cartacei.
5. **Descrivere ogni passaggio dello svolgimento degli esercizi, perché ad esso è legata una parte significativa dei punti attribuiti a ciascun esercizio.**
6. **Fare attenzione che risultino presenti anche i principali calcoli intermedi.**
7. **Durante lo svolgimento degli esercizi si possono eseguire le seguenti operazioni usando la calcolatrice (senza addurre ulteriori giustificazioni matematiche):** per calcolare l'addizione, la sottrazione, la moltiplicazione, la divisione, l'elevamento a potenza, l'estrazione di radice, il fattoriale $(n!)$, $\binom{n}{k}$ la combinazione. Si può usare la calcolatrice al posto delle tabelle di funzione (\sin , \cos , tg , \log e le loro inverse), per dare il valore approssimato di π ed e , per determinare le radici di un'equazione di secondo grado ridotta a zero. Infine si può usare la calcolatrice per calcolare la media aritmetica e il coefficiente di variazione se il testo dell'esercizio non richiede i calcoli dettagliati delle parti connesse al suo svolgimento. **In tutti gli altri casi, per i calcoli eseguiti con la calcolatrice, senza che i passaggi siano stati giustificati, non verranno assegnati punti.**
8. Tra i teoremi utilizzati per la soluzione degli esercizi non bisogna enunciare esattamente quelli di uso comune (p. es. teorema di Pitagora o secondo teorema di Euclide) studiati a scuola. È sufficiente nominare il teorema e *giustificare in breve il motivo della sua applicazione.*
9. I risultati finali degli esercizi (la risposta alle domande poste) devono essere scritti in forma di testo.
10. La risoluzione degli esercizi deve essere scritta a penna, mentre le figure possono essere disegnate a matita, qualsiasi altro elemento scritto a matita non sarà valutato. La soluzione o, sue parti, cancellate non saranno valutate.

11. Verrà valutata una sola soluzione per esercizio. Nel caso di diversi tentativi di soluzione, lo studente deve **indicare univocamente** la variante da correggere.

12. Non scrivere niente nelle caselle grigie.

A

13. In una città due gruppi hanno fatto una gita allo zoo.

All'ingresso, il primo gruppo ha speso 4.300 Ft per 1 biglietto adulti e 4 biglietti bambini; il secondo gruppo ha speso 6.350 Ft per 2 biglietti adulti e per 5 biglietti bambini.

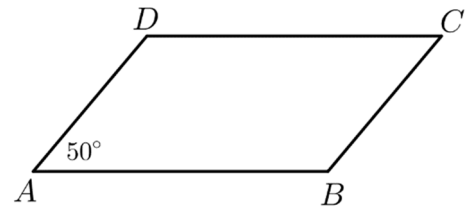
a) Calcolare il prezzo di un biglietto adulti e di un biglietto bambini.

Il prezzo lordo, pagato per i biglietti, è la somma del prezzo netto e dell'imposta sul valore aggiunto (IVA/ÁFA). L'IVA è il 27% del prezzo netto.

b) Qual è l'IVA del prezzo lordo di 6.350 Ft? Qual è la percentuale dell'IVA rispetto al prezzo lordo?

a)	6 punti	
b)	5 punti	
T.:	11 punti	

- 14.** In un parallelogramma $ABCD$ il lato AB è lungo 5 cm, il lato AD è lungo 3 cm. L'ampiezza dell'angolo interno che appartiene al vertice A del parallelogramma è uguale a 50° .



- a) Calcolare l'altezza relativa al lato AB e l'area del parallelogramma.
- b) Calcolare la lunghezza della diagonale AC .
- c) Se indichiamo con \mathbf{a} il vettore \overrightarrow{AD} e con \mathbf{b} il vettore \overrightarrow{DB} , determinare il vettore \overrightarrow{AC} e il vettore \overrightarrow{CD} usando i vettori \mathbf{a} e \mathbf{b} .

a)	4 punti	
b)	4 punti	
c)	4 punti	
T.:	12 punti	

15. Durante un esperimento probabilistico si lanciano insieme due dadi regolari. Per ogni lancio si riporta la somma dei numeri ottenuti. Questa somma è il risultato di un evento elementare dell'esperimento.

Dopo 9 lanci, le somme riportate sono: 9, 3, 5, 4, 11, 6, 9, 6, 10.

- a) Calcolare: l'estensione dei dati, la mediana, la media aritmetica e il coefficiente di variazione dell'insieme dei 9 dati statistici.

Considerato l'evento elementare A , il cui valore è maggiore di 4 e minore di 9.

- b) Determinare la frequenza relativa dell'evento A dopo i primi 9 esperimenti.
- c) Calcolare la probabilità dell'evento A .

a)	5 punti	
b)	2 punti	
c)	6 punti	
T.:	13 punti	

B

Degli esercizi 16, 17, 18 devono essere risolti solo due esercizi. Il numero dell'esercizio non scelto deve essere scritto nella casella vuota a pagina 2.

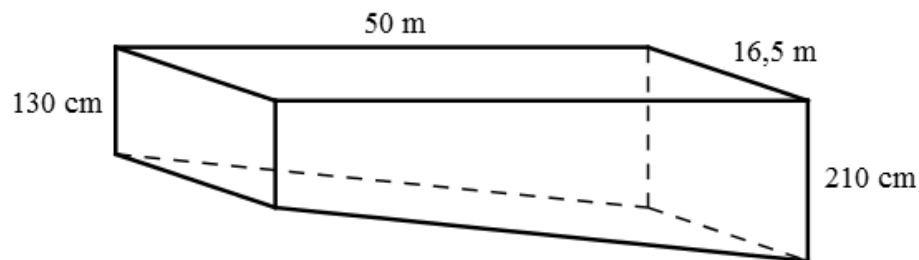
- 16.** In una spiaggia, durante una settimana d'estate, ogni giorno, viene registrata la temperatura massima e il numero di biglietti venduti. Nella tabella seguente è riportata la distribuzione dei dati registrati.

	lunedì	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì	sabato	domenica
La temperatura massima (°C)	31	28	27	31	32	33	28
il numero di biglietti venduti	1246	1315	1167	1275	1358	2617	1786

Una proposizione riferibile alla tabella: *Se il valore della temperatura massima è maggiore di 30°C allora il numero dei biglietti venduti nello stesso giorno è maggiore di 1200.*

- Determinare il valore di verità della proposizione (vero o falso). Giustificare la risposta.
- Scrivere l'inverso della proposizione e determinare il valore di verità della proposizione ottenuta. Giustificare la risposta.

In spiaggia una piscina è lunga 50 metri ed è larga 16,5 metri. La piscina è alta 130 centimetri ad una estremità e 210 centimetri all'altra. La piscina diventa più profondo in modo lineare.



- Qual è la massima capacità d'acqua della piscina? Il risultato deve essere arrotondato a 10 metri cubi.

Nella piscina fanno una gara per gli 8 partecipanti di un campo di nuoto. I concorrenti sono distribuiti casualmente nelle 8 corsie.

- Qual è la probabilità che due concorrenti: Matyi e Sári nuotino in due corsie adiacenti?

a)	2 punti	
b)	3 punti	
c)	6 punti	
d)	6 punti	
T.:	17 punti	

Degli esercizi 16, 17, 18 devono essere risolti solo due esercizi. Il numero dell'esercizio non scelto deve essere scritto nella casella vuota a pagina 2.

17. a) I termini di una successione crescente sono numeri interi positivi che divisi per 3 danno sempre 1 come resto. Calcolare il 56-esimo termine della successione e determinare quale termine della successione è il 1456.
- b) Scrivere l'equazione della retta che passa per il punto $A(14; 56)$ ed è perpendicolare alla retta la cui equazione è $y=3x+1$.
- c) Determinare il codominio della funzione $x \mapsto 3 \cdot |x+1|$ definita nell'intervallo chiuso $[-14; 56]$.

a)	6 punti	
b)	5 punti	
c)	6 punti	
T.:	17 punti	

Degli esercizi 16, 17, 18 devono essere risolti solo due esercizi. Il numero dell'esercizio non scelto deve essere scritto nella casella vuota a pagina 2.

18. Una password informatica ha maggiore livello di sicurezza se contiene molti caratteri e se la maggior parte viene scelta tra i seguenti 3 tipi di caratteri:

- lettera maiuscola (le lettere inglesi: 26 diverse possibilità),
- lettera minuscola (ha pure 26 diverse possibilità),
- cifra (0,1,...9).

Il programma per computer "Nyers Erő" può provare 15 milioni di password al secondo.

La password di András, che ha un basso livello di sicurezza, è di tipo **A**: queste password hanno 6 cifre diverse, non ripetute.

- a)** Quanto tempo è necessario per provare tutte le possibilità di tipo **A** usando il programma Nyers Erő?

La password di Balázs, che ha un livello di sicurezza medio, è di tipo **B**: queste password hanno otto lettere minuscole. La password di Cili, che ha un livello di sicurezza alto, è di tipo **C**: queste password hanno dieci lettere, di cui due maiuscole e otto minuscole. (Sia il tipo **B** che il tipo **C** possono contenere lo stesso carattere due o più volte.)

- b)** Quante volte è più grande il tempo necessario al programma Nyers Erő per provare tutte le password di tipo **C** rispetto a quelle di tipo **B**?

Un altro programma confronta i livelli di sicurezza delle password. Durante questo procedimento il programma confronta il livello di sicurezza di ogni password rispetto a quello di tutte le altre. (Ogni confronto fra due password è eseguito un'unica volta.) In una comparazione tra password, questo programma ha eseguito meno di 900 confronti.

- c)** Qual è il numero massimo di password che il programma ha comparato?

Gli algoritmi crittografici molte volte usano numeri primi enormi. All'inizio dell'anno 2018 hanno pubblicato la notizia che hanno trovato il più grande numero primo conosciuto: $2^{77\ 232\ 917} - 1$.

Si può leggere su un sito web che si occupa dei temi matematici: "Per determinare il numero delle cifre di un numero intero positivo nel sistema di numerazione decimale bisogna prima calcolare il logaritmo in base 10 del numero stesso. Il numero delle cifre equivale al primo numero positivo intero più grande di quello ottenuto."

- d)** Dimostrare usando il metodo detto che il numero $2^{77\ 232\ 917}$ (scrivendo nella numerazione decimale) consiste di 23 249 425 cifre.

a)	4 punti	
b)	4 punti	
c)	6 punti	
d)	3 punti	
T.:	17 punti	

	il numero dell'esercizio	punteggio		
		massimo	ricevuto	totale
Parte II A	13	11		
	14	12		
	15	13		
Parte II B		17		
		17		
		← il numero dell'esercizio non scelto		
	TOTALE	70		

	punteggio	
	massimo	ricevuto
Parte I	30	
Parte II	70	
Il punteggio della parte scritta	100	

data

insegnante addetto alla
correzione

	pontszáma egész számra kerekítve	
	elért	programba beírt
I. rész		
II. rész		

dátum

dátum

javító tanár

jegyző