



MATEMATICA

Catalogo d'esame
per la maturità statale
per l'anno scolastico 2026/2027



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

CATALOGO D'ESAME PER **LA MATURITÀ STATALE** PER L'ANNO SCOLASTICO 2026/2027
MATEMATICA



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

INDICE

INTRODUZIONE	5
1. CAMPI DI VERIFICA	6
2. ESITI FORMATIVI	7
2.1. ESITI FORMATIVI DEL LIVELLO BASE	7
2.2. ESITI FORMATIVI DEL LIVELLO SUPERIORE	9
3. STRUTTURA DELL'ESAME	12
3.1. STRUTTURA DELL'ESAME A LIVELLO BASE	12
3.2. STRUTTURA DELL'ESAME A LIVELLO SUPERIORE	13
4. ARTICOLAZIONE DELL'ESAME	14
4.1. DURATA DELL'ESAME	14
4.2. SCHEMA DELLA PROVA E MODALITÀ DI SOLUZIONE	14
4.3. OCCORRENTE	14
5. PUNTEGGIO	15
5.1. DESCRIZIONE DELLA VALUTAZIONE PER IL LIVELLO BASE	15
5.2. DESCRIZIONE DELLA VALUTAZIONE PER IL LIVELLO SUPERIORE	15
6. ESEMPI DI QUESITI	17
6.1. ESEMPI DI QUESITI A SCELTA MULTIPLA ALL'ESAME A LIVELLO BASE	17
6.2. ESEMPI DI QUESITI A RISPOSTA BREVE ALL'ESAME A LIVELLO BASE	19
6.3. ESEMPIO DI QUESITO A SCELTA MULTIPLA ALL'ESAME A LIVELLO SUPERIORE	21
6.4. ESEMPI DI QUESITI A RISPOSTA BREVE ALL'ESAME A LIVELLO SUPERIORE	22
6.5. ESEMPI DI QUESITI A RISPOSTA LUNGA ALL'ESAME A LIVELLO SUPERIORE	24
7. PREPARAZIONE ALL'ESAME	29



INTRODUZIONE

Il catalogo d'esame per l'esame di maturità statale di Matematica è il documento fondamentale dell'esame, nel quale sono indicati gli ambiti di verifica, i risultati formativi, i criteri, nonché le modalità di verifica e valutazione delle conoscenze a livello base e superiore nell'anno scolastico 2026/2027.

Il catalogo è abbinato al curriculum approvato di Matematica per le scuole elementari, medie inferiori e ginnasi nella Repubblica di Croazia con orario 140, 140, 105, 96.¹

Il catalogo d'esame contiene sette capitoli:

1. Campi di verifica
2. Esiti formativi
3. Struttura dell'esame
4. Articolazione dell'esame
5. Punteggio
6. Esempi di quesiti
7. Preparazione all'esame.

Nel primo capitolo sono indicati i campi di verifica, mentre nel secondo capitolo sono indicati gli ambiti di verifica e gli esiti formativi del livello base e del livello superiore dell'esame.

Nel terzo, quarto e quinto capitolo sono descritte la modalità di esame, la forma e la struttura dell'esame, i tipi di quesiti e il modo di risoluzione e di valutazione dei quesiti e delle unità d'esame.

Nel sesto capitolo sono elencati gli esempi dei quesiti con una descrizione dettagliata, mentre nel settimo capitolo viene spiegato in che modo è necessario prepararsi per affrontare l'esame.

¹ NN, br. 7/19 (22. 1. 2019.), Decisione di approvazione del curriculum di Matematica per le scuole elementari, medie inferiori e ginnasi nella Repubblica di Croazia

1. CAMPI DI VERIFICA

I campi di verifica che vengono valutati all'esame di maturità statale di Matematica:

- *Numeri*
- *Algebra e funzioni*
- *Forme e spazio*
- *Misurazioni*
- *Dati, statistica e probabilità.*

L'obiettivo dell'esame di maturità statale di Matematica è verificare in quale misura i candidati² abbiano acquisito i seguenti processi matematici nei campi di verifica sopra indicati:

- rappresentazione e comunicazione (uso del linguaggio matematico durante la lettura, l'interpretazione e la risoluzione dei quesiti, lettura e interpretazione di dati forniti in forma analitica, tabulare, grafica o descritti a parole e rappresentazione dei risultati ottenuti nelle forme richieste in modo chiaro, logico e preciso)
- collegamento (individuazione dei collegamenti e delle relazioni tra oggetti matematici, idee, concetti, rappresentazioni e procedimenti, confronto e raggruppamento di oggetti e concetti secondo un criterio dato)
- pensiero logico, argomentazione e deduzione (riflessione, argomentazione e dimostrazione, nonché formulazioni di conclusioni autonome, uso di vari metodi matematici durante la risoluzione dei problemi)
- modellazione matematica (modellare matematicamente una situazione problematica, trovare la soluzione e verificare l'esattezza della soluzione ottenuta)
- utilizzo della calcolatrice tascabile.

² Il termine "candidato" nel catalogo d'esame si riferisce ad entrambi i generi.

2. ESITI FORMATIVI

In questo capitolo, per ogni campo e ambito di verifica sono indicati gli esiti formativi del livello base e del livello superiore dell'esame che il candidato deve raggiungere per ottenere il risultato desiderato nell'esame di maturità statale di Matematica del livello corrispondente.

2.1. ESITI FORMATIVI DEL LIVELLO BASE

Nella tabella 1 sono elencati i campi e gli ambiti di verifica, come anche gli esiti formativi del livello base dell'esame.

Tabella 1. Campi e ambiti di verifica ed esiti formativi del livello base dell'esame

CAMPO DI VERIFICA	AMBITO DI VERIFICA	ESITO FORMATIVO
A – Numeri	Insiemi di numeri	Analizza l'insieme dei numeri reali. (MAT SŠ A.4.1.)
	Potenze e radici	Applica le conoscenze acquisite sulle potenze con esponente intero. (MAT SŠ A.1.1., MAT SŠ B.1.1.)
		Svolge i calcoli con la radice quadrata e quella cubica. (MAT SŠ A.2.1.)
		Calcola con le potenze con esponente razionale. (MAT SŠ A.3.1., MAT SŠ B.3.1.)
B – Algebra e funzioni	Algebra	Calcola con espressioni algebriche e frazioni algebriche. (MAT SŠ B.1.2.)
		Rappresenta graficamente le operazioni con gli insiemi e risolve le disequazioni utilizzando gli intervalli. (MAT SŠ B.1.7.)
	Equazioni e disequazioni	Applica le nozioni acquisite su: proporzionalità, percentuali, equazioni lineari e sistemi di equazioni lineari. (MAT SŠ B.1.3.)
		Applica le conoscenze acquisite sulle disequazioni lineari. (MAT SŠ B.1.4.)
		Risolve e applica la risoluzione di un'equazione di secondo grado (o quadratica). (MAT SŠ B.2.1.)
		Applica le nozioni apprese sul discriminante di un'equazione di secondo grado (o quadratica) e le formule di Viète. (MAT SŠ A.2.2., MAT SŠ B.2.2.)
		Modellizza la situazione mediante le equazioni e le disequazioni esponenziali e logaritmiche. (MAT SŠ B.3.4.)
	Funzioni e successioni	Collega tra di loro i vari modi di rappresentare una funzione lineare. (MAT SŠ B.1.5., MAT SŠ D.1.1.)

CAMPO DI VERIFICA	AMBITO DI VERIFICA	ESITO FORMATIVO
B – Algebra e funzioni	Funzioni e successioni	Applica il concetto di funzione lineare nella risoluzione dei problemi. (MAT SŠ B.1.6.)
		Applica le nozioni apprese sulla funzione di secondo grado (o quadratica). (MAT SŠ B.2.5., MAT SŠ C.2.2.)
		Analizza le proprietà delle funzioni. (MAT SŠ B.4.3.)
		Applica le nozioni apprese sulle successioni aritmetiche e geometriche. (MAT SŠ B.4.1.)
C – Forme e spazio	Planimetria e geometria dello spazio	Costruisce ed analizza la posizione dei punti notevoli di un triangolo. (MAT SŠ C.1.1.)
		Applica il teorema di Talete alla proporzionalità dei lati di un triangolo e alla similitudine di triangoli. (MAT SŠ C.1.2., MAT SŠ D.1.2.)
		Applica le nozioni acquisite sulla circonferenza e il cerchio. (MAT SŠ C.2.3., MAT SŠ D.2.1.)
		Analizza la posizione reciproca di una retta e di un piano nello spazio e ne determina la distanza e l'ampiezza dell'angolo. (MAT SŠ C.2.5., MAT SŠ D.2.3.)
	Geometria analitica	Applica il calcolo con i vettori. (MAT SŠ C.3.6., MAT SŠ D.3.1.)
		Applica l'equazione della retta. (MAT SŠ B.3.9., MAT SŠ C.3.7., MAT SŠ D.3.2.)
D – Misurazioni		Applica le nozioni acquisite sui rapporti che definiscono le funzioni goniometriche. (MAT SŠ D.1.3.)
		Applica il teorema dei seni e del coseno. (MAT SŠ C.2.4., MAT SŠ D.2.2.)
		Calcola il volume e l'area della superficie totale dei solidi geometrici. (MAT SŠ C.2.6., MAT SŠ D.2.4.)
E – Dati, statistica e probabilità		Gestisce dati rappresentati in vari modi. (MAT SŠ E.1.1.)
		Applica il calcolo della probabilità. (MAT SŠ E.2.1.)

2.2. ESITI FORMATIVI DEL LIVELLO SUPERIORE

Nella tabella 2 sono elencati i campi e gli ambiti di verifica, come anche gli esiti formativi del livello superiore dell'esame.

Tabella 2. Campi e ambiti di verifica ed esiti formativi del livello superiore dell'esame

CAMPO DI VERIFICA	AMBITO DI VERIFICA	ESITO FORMATIVO
A – Numeri	Insiemi di numeri	Analizza l'insieme dei numeri reali. (MAT SŠ A.4.1.)
		Calcola con i numeri complessi. (MAT SŠ A.4.2.)
		Interpreta le operazioni aritmetiche con i numeri complessi nel piano di Gauss. (MAT SŠ A.4.3., MAT SŠ C.4.1.)
	Potenze e radici	Applica le conoscenze acquisite sulle potenze con esponente intero. (MAT SŠ A.1.1., MAT SŠ B.1.1.)
		Svolge i calcoli con la radice quadrata e quella cubica. (MAT SŠ A.2.1.)
		Calcola con le potenze con esponente razionale. (MAT SŠ A.3.1., MAT SŠ B.3.1.)
B – Algebra e funzioni	Algebra	Calcola con espressioni algebriche e frazioni algebriche. (MAT SŠ B.1.2.)
		Rappresenta graficamente le operazioni con gli insiemi e risolve le disequazioni utilizzando gli intervalli. (MAT SŠ B.1.7.)
	Equazioni e disequazioni	Applica le nozioni acquisite su: proporzionalità, percentuali, equazioni lineari e sistemi di equazioni lineari. (MAT SŠ B.1.3.)
		Applica le conoscenze acquisite sulle disequazioni lineari. (MAT SŠ B.1.4.)
		Risolve e applica la risoluzione di un'equazione di secondo grado (o quadratica). (MAT SŠ B.2.1.)
		Applica le nozioni apprese sul discriminante di un'equazione di secondo grado (o quadratica) e le formule di Viète. (MAT SŠ A.2.2., MAT SŠ B.2.2.)
		Modellizza la situazione mediante le equazioni e le disequazioni esponenziali e logaritmiche. (MAT SŠ B.3.4.)
		Applica le equazioni e le disequazioni trigonometriche. (MAT SŠ B.3.8.)

CAMPO DI VERIFICA	AMBITO DI VERIFICA	ESITO FORMATIVO
B – Algebra e funzioni	Funzioni e successioni	Collega tra di loro i vari modi di rappresentare una funzione lineare. (MAT SŠ B.1.5., MAT SŠ D.1.1.)
		Applica il concetto di funzione lineare nella risoluzione dei problemi. (MAT SŠ B.1.6.)
		Applica le nozioni apprese sulla funzione di secondo grado (o quadratica). (MAT SŠ B.2.5., MAT SŠ C.2.2.)
		Analizza la funzione. (MAT SŠ B.2.3.)
		Analizza il grafico della funzione. (MAT SŠ B.2.4., MAT SŠ C.2.1.)
		Analizza la funzione esponenziale e logaritmica. (MAT SŠ B.3.2., MAT SŠ C.3.1.)
		Applica le nozioni acquisite sulle funzioni esponenziali e logaritmiche. (MAT SŠ B.3.3., MAT SŠ C.3.2.)
		Applica le proprietà delle funzioni trigonometriche. (MAT SŠ B.3.5., MAT SŠ C.3.3.)
		Analizza il grafico delle funzioni trigonometriche. (MAT SŠ B.3.6., MAT SŠ C.3.4.)
		Applica le funzioni trigonometriche. (MAT SŠ B.3.7., MAT SŠ C.3.5.)
		Analizza le proprietà delle funzioni. (MAT SŠ B.4.3.)
		Applica la successione aritmetica e quella geometrica. (MAT SŠ B.4.1.)
		Calcola il limite di una successione. (MAT SŠ B.4.2.)
	Derivate	Argomenta il significato di limite di una funzione in un punto. (MAT SŠ B.4.4.)
		Collega la definizione di derivata di una funzione in un punto con il problema della tangente e della velocità. (MAT SŠ B.4.5.)
		Applica la derivata di una funzione in una situazione problematica. (MAT SŠ B.4.6.)
		Collega il concetto di derivata di una funzione con il grafico della funzione. (MAT SŠ B.4.7.)

CAMPO DI VERIFICA	AMBITO DI VERIFICA	ESITO FORMATIVO
C – Forme e spazio	Pianimetria e geometria dello spazio	Costruisce ed analizza la posizione dei punti notevoli di un triangolo. (MAT SŠ C.1.1.)
		Applica il teorema di Talete alla proporzionalità dei lati di un triangolo e alla similitudine di triangoli. (MAT SŠ C.1.2., MAT SŠ D.1.2.)
		Applica le nozioni acquisite sulla circonferenza e il cerchio. (MAT SŠ C.2.3., MAT SŠ D.2.1.)
		Analizza la posizione reciproca di una retta e di un piano nello spazio e ne determina la distanza e l'ampiezza dell'angolo. (MAT SŠ C.2.5., MAT SŠ D.2.3.)
C – Forme e spazio	Geometria analitica	Applica il calcolo con i vettori. (MAT SŠ C.3.6., MAT SŠ D.3.1.)
		Applica l'equazione della retta. (MAT SŠ B.3.9., MAT SŠ C.3.7., MAT SŠ D.3.2.)
		Applica l'equazione della circonferenza. (MAT SŠ B.3.10., MAT SŠ C.3.8., MAT SŠ D.3.3.)
D – Misurazioni		Applica le nozioni acquisite sui rapporti che definiscono le funzioni goniometriche. (MAT SŠ D.1.3.)
		Applica il teorema dei seni e del coseno. (MAT SŠ C.2.4., MAT SŠ D.2.2.)
		Calcola il volume e l'area della superficie totale dei solidi geometrici. (MAT SŠ C.2.6., MAT SŠ D.2.4.)
E – Dati, statistica e probabilità		Gestisce dati rappresentati in vari modi. (MAT SŠ E.1.1.)
		Applica il calcolo della probabilità. (MAT SŠ E.2.1.)
		Sceglie la strategia e risolve un problema utilizzando il calcolo combinatorio. (MAT SŠ E.3.1.)
		Calcola la probabilità motivando il procedimento adottato. (MAT SŠ E.4.1.)

3. STRUTTURA DELL'ESAME

3.1. STRUTTURA DELL'ESAME A LIVELLO BASE

L'esame di maturità statale di Matematica a livello base è composto da due unità d'esame e comprende in totale, 35 quesiti.

Nella tabella 3 sono indicate le percentuali dei singoli campi di verifica all'esame a livello base.

Tabella 3. Percentuali dei campi di verifica esaminati all'esame a livello base

CAMPI DI VERIFICA	PERCENTUALE DI PUNTI
Numeri	20 %
Algebra e funzioni	40 %
Forme e spazio	15 %
Misurazioni	15 %
Dati, statistica e probabilità	10 %
TOTALE	100 %

La percentuale di ogni singola unità d'esame, si riferisce alla percentuale rispetto al numero totale di punti.

È possibile una discrepanza di ± 5 % al massimo per ogni unità d'esame.

Nella tabella 4 è indicata la struttura dell'esame a livello base.

Tabella 4. Struttura dell'esame a livello base

UNITÀ D'ESAME	TIPOLOGIA DI QUESITO	NUMERO DI QUESITI	PUNTEGGIO
1.	quesiti a scelta multipla	20	20
2.	quesiti a risposta breve	15	20
TOTALE		35	40

3.2. STRUTTURA DELL'ESAME A LIVELLO SUPERIORE

L'esame di maturità statale di Matematica a livello superiore è composto da tre unità d'esame e comprende in totale, 45 quesiti.

Nella tabella 5 sono indicate le percentuali dei singoli campi di verifica all'esame a livello superiore.

Tabella 5. Percentuali dei campi di verifica esaminati all'esame a livello superiore

CAMPI DI VERIFICA	PERCENTUALE DI PUNTI
Numeri	10 %
Algebra e funzioni	50 %
Forme e spazio	15 %
Misurazioni	20 %
Dati, statistica e probabilità	5 %
TOTALE	100 %

La percentuale di ogni singola unità d'esame, si riferisce alla percentuale rispetto al numero totale di punti.

È possibile una discrepanza di ± 5 % al massimo per ogni unità d'esame.

Nella tabella 6 è indicata la struttura dell'esame a livello superiore.

Tabella 6. Struttura dell'esame a livello superiore

UNITÀ D'ESAME	TIPOLOGIA DI QUESITO	NUMERO DI QUESITI	PUNTEGGIO
1.	quesiti a scelta multipla	20	20
2.	quesiti a risposta breve	19	24
3.	quesiti a risposta lunga	6	16
TOTALE		45	60

4. ARTICOLAZIONE DELL'ESAME

4.1. DURATA DELL'ESAME

L'esame a livello base dura **150 minuti**, mentre quello a livello superiore dura **180 minuti**, senza pause.

Il calendario degli esami è pubblicato sulle pagine web del Centro nazionale per la valutazione esterna della formazione (www.ncvvo.hr).

4.2. SCHEMA DELLA PROVA E MODALITÀ DI SOLUZIONE

Al candidato viene consegnata una busta sigillata contenente tutti i materiali d'esame.

È importante leggere attentamente il testo con le indicazioni generali, come anche il testo con le indicazioni per la risoluzione dei quesiti e il contrassegno delle risposte esatte.

Gli esempi di indicazioni per la risoluzione delle singole tipologie di quesiti si trovano nel capitolo *Esempi di quesiti*.

Nei quesiti di tipo chiuso (quesiti a scelta multipla) il candidato deve contrassegnare la risposta esatta con il simbolo X sul foglio per le risposte. Qualora il candidato contrassegnasse più di una risposta, il quesito verrà valutato con 0 (zero) punti a prescindere dalla presenza della risposta esatta tra tutte quelle contrassegnate.

Nei quesiti di tipo aperto il candidato deve rispondere con risposte brevi e scriverle nel posto previsto nel libretto d'esame (quesiti a risposta breve) oppure rappresentare il procedimento di risoluzione e scrivere la risposta e il procedimento nel posto previsto nel libretto d'esame (quesiti a risposta lunga). Se il candidato sbaglia, deve depennare la risposta errata, metterla tra parentesi, scrivere la risposta esatta e mettere una firma abbreviata vicino alla risposta esatta. È proibito firmare per intero con nome e cognome.

Durante la risoluzione dei quesiti di tipo aperto i candidati possono utilizzare il foglio per la brutta copia, ma alla fine devono ricopiare le risposte in maniera leggibile, nel posto previsto, nel libretto d'esame. Il contenuto del foglio per la brutta copia non verrà valutato.

4.3. OCCORRENTE

Durante lo svolgimento dell'esame è permesso esclusivamente l'uso di una penna di colore blu o nero. Per quanto riguarda la geometria, è permesso l'uso di un righello (o una squadra), mentre non è permesso l'uso di un goniometro o di un compasso. È necessaria una calcolatrice tascabile, ovvero una calcolatrice tascabile scientifica³ che si può usare per tutta la durata dell'esame.

Il libretto contenente le formule necessarie per la risoluzione dell'esame è una parte integrante del materiale d'esame.

Ai candidati è **proibito** portare e utilizzare qualsiasi altro foglio contenente delle formule.

3 v. 7. Preparazione all'esame, Consigli per i candidati

5. PUNTEGGIO

5.1. DESCRIZIONE DELLA VALUTAZIONE PER IL LIVELLO BASE

Nel test di livello base il candidato può ottenere al massimo 40 punti.

La prima parte del fascicolo d'esame del livello base è composta da 20 quesiti a scelta multipla. Ogni risposta corretta indicata sul foglio per le risposte porta un punto. Le risposte errate non portano punti negativi. Risolvendo correttamente la prima parte del fascicolo d'esame si possono ottenere al massimo 20 punti.

La seconda parte del fascicolo d'esame del livello base è composta da 15 quesiti a risposta breve. Nei quesiti da 21 al 30 è richiesta una risposta, mentre nei quesiti da 31 a 35 sono richieste due risposte brevi. Ogni risposta corretta porta un punto. Le risposte errate non portano punti negativi. Risolvendo correttamente la seconda parte del fascicolo d'esame si possono ottenere al massimo 20 punti.

5.2. DESCRIZIONE DELLA VALUTAZIONE PER IL LIVELLO SUPERIORE

Nel test di livello superiore il candidato può ottenere al massimo 60 punti.

La prima parte del fascicolo d'esame del livello superiore è composta da 20 quesiti a scelta multipla. Ogni risposta corretta indicata sul foglio per le risposte porta un punto. Le risposte errate non portano punti negativi. Risolvendo correttamente la prima parte del fascicolo d'esame si possono ottenere al massimo 20 punti.

La seconda parte del fascicolo d'esame del livello superiore è composta da 19 quesiti a risposta breve. Nei quesiti da 21 al 34 è richiesta una risposta, mentre nei quesiti da 35 a 39 sono richieste due risposte brevi. Ogni risposta corretta porta un punto. Le risposte errate non portano punti negativi. Risolvendo correttamente la seconda parte del fascicolo d'esame si possono ottenere al massimo 24 punti.

La terza parte del fascicolo d'esame del livello superiore è composta da 6 quesiti a risposta lunga. Nei quesiti 40, 41 e 42 il candidato può ottenere 0 punti, 1 punto o 2 punti, nei quesiti 43 e 44 il candidato può ottenere 0 punti, 1 punto, 2 punti o 3 punti, mentre nel quesito 45 il candidato può ottenere 0 punti, 1 punto, 2 punti, 3 punti o 4 punti. Risolvendo correttamente la terza parte del fascicolo d'esame si possono ottenere al massimo 16 punti. In questi quesiti vengono valutati l'impostazione del problema, il procedimento e la risposta a seconda dello schema dettagliato di attribuzione dei punti.⁴

⁴ v. 6.5. Esempi di quesiti a risposta lunga all'esame a livello superiore

Osservazioni generali sulla valutazione dei quesiti a risposta lunga

1. Vengono accettate le soluzioni esatte ottenute con diversi metodi corretti di risoluzione.
2. Al candidato che ha copiato male la consegna e di seguito ha risolto esattamente il quesito (e che nel far ciò, il problema non sia stato cambiato o semplificato) viene tolto 1 punto dal numero di punti previsto per tale quesito.
3. Al candidato che ha commesso un errore nel quesito a risposta lunga (e che nel far ciò, il problema non sia stato cambiato o semplificato) vengono valutati tutti i passaggi eseguiti correttamente.

6. ESEMPI DI QUESITI

In questo capitolo sono elencati gli esempi di quesiti. Vicino ad ogni esempio di quesito sono precisate le indicazioni per la risoluzione del quesito, la risposta esatta, l'esito formativo che viene esaminato con il quesito in questione e la modalità di valutazione.

6.1. ESEMPI DI QUESITI A SCELTA MULTIPLA ALL'ESAME A LIVELLO BASE

Il quesito a scelta multipla è composto dalle **indicazioni** (in cui è descritta la modalità di risoluzione del quesito che è comune a tutti i quesiti di quella batteria), dalla **base** (consegna) e da **quattro risposte proposte** delle quali una è quella esatta.

L'indicazione per la risoluzione del quesito a scelta multipla è la seguente:

Nei quesiti da 1 a 20, solo **una** risposta è esatta, tra quelle proposte.

Devi contrassegnare le risposte esatte con una X sul foglio per le risposte.

La risposta esatta porta un punto.

Quesito:

Quant'è M se $\sqrt{3} - \sqrt{12} + \sqrt{27} = M^{\frac{1}{2}}$?

- A. 6
- B. 12
- C. 18
- D. 42

RISPOSTA ESATTA: B

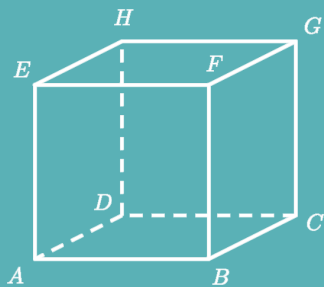
ESITO FORMATIVO: MAT SŠ A.2.1. Svolge i calcoli con la radice quadrata e quella cubica.

PUNTEGGIO: 1 punto – risposta esatta

0 punti – risposta errata, assenza di risposta o più risposte contrassegnate

Quesito:

Nello schizzo è rappresentato il cubo $ABCDEFGH$.



Quale delle seguenti rette è parallela al piano DCG ?

- A. BC
- B. BD
- C. BE
- D. BG

RISPOSTA ESATTA: C

ESITI FORMATIVI: MAT SŠ C.2.5., MAT SŠ D.2.3. Analizza la posizione reciproca di una retta e di un piano nello spazio e ne determina la distanza e l'ampiezza dell'angolo.

PUNTEGGIO: 1 punto – risposta esatta

0 punti – risposta errata, assenza di risposta o più risposte contrassegnate

Quesito:

Nella classe di Lara ci sono 20 alunni. L'insegnante sceglie casualmente un alunno. Qual è la probabilità che **non è** stata scelta Lara?

- A. 0.8
- B. 0.9
- C. 0.95
- D. 0.99

RISPOSTA ESATTA: C

ESITO FORMATIVO: MAT SŠ E.4.1. Applica il calcolo della probabilità.

PUNTEGGIO: 1 punto – risposta esatta

0 punti – risposta errata, assenza di risposta o più risposte contrassegnate

6.2. ESEMPI DI QUESITI A RISPOSTA BREVE

ALL'ESAME A LIVELLO BASE

Il quesito a risposta breve è composto dalle **indicazioni** (in cui è descritta la modalità di risoluzione del quesito che è comune a tutti i quesiti di quella batteria) e dalla **base** (comunemente una domanda) in cui è indicato ciò a cui il candidato dovrà rispondere. Nel libretto d'esame è previsto uno spazio per la risposta ad ogni quesito di questo tipo.

L'indicazione per la risoluzione del quesito a risposta breve è la seguente:

Nei quesiti dal 21 al 35, scrivi la risposta nello spazio previsto nel libretto d'esame.

Usa il foglio della brutta copia per eseguire i calcoli.

Scrivi in modo leggibile. Le risposte illeggibili verranno valutate con zero (0) punti.

La risposta esatta porta un punto.

Quesito:

Determina l'equazione della retta che passa per l'origine del piano cartesiano e racchiude un angolo di ampiezza 135° con il verso positivo dell'asse x .

RISPOSTA ESATTA: $y = -x$

ESITI FORMATIVI: MAT SŠ B.3.9., MAT SŠ C.3.7., MAT SŠ D.3.2. Applica l'equazione della retta.

PUNTEGGIO: 1 punto – risposta esatta

0 punti – risposta errata, assenza di risposta o più risposte contrassegnate

Quesito:

La lunghezza dell'altezza del cono è 5 cm, mentre la lunghezza del raggio della base è 3 cm.

1. Quant'è l'ampiezza dell'angolo tra l'altezza e l'apotema (generatrice) di questo cono?

2. Quant'è il volume di questo cono?

RISPOSTA ESATTA 1: $30^\circ 57' 50''$

ESITO FORMATIVO 1.: MAT SŠ D.1.3. Applica le nozioni acquisite sui rapporti che definiscono le funzioni goniometriche.

PUNTEGGIO 1: 1 punto – risposta esatta

0 punti – risposta errata, assenza di risposta o più risposte contrassegnate

RISPOSTA ESATTA 2: $15\pi \text{ cm}^3$

ESITI FORMATIVI 2: MAT SŠ C.2.6., MAT SŠ D.2.4. Calcola il volume e l'area della superficie totale dei solidi geometrici.

PUNTEGGIO 2: 1 bod – točan odgovor

0 punti – risposta errata, assenza di risposta o più risposte contrassegnate

6.3. ESEMPIO DI QUESITO A SCELTA MULTIPLA ALL'ESAME A LIVELLO SUPERIORE

Il quesito a scelta multipla è composto dall'**indicazione** (in cui è descritta la modalità di risoluzione del quesito che è comune a tutti i quesiti di quella batteria), dalla **base** (consegna) e da **quattro risposte proposte** delle quali una è quella esatta.

L'indicazione per la risoluzione del quesito a scelta multipla è la seguente:

Nei quesiti da 1 a 20, solo **una** risposta è esatta, tra quelle proposte.

Devi contrassegnare le risposte esatte con una X sul foglio per le risposte.

La risposta esatta porta un punto.

Quesito:

Quale delle seguenti affermazioni è vera per il seguente insieme di dati 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 5, 5, 5?

- A. La moda è 3.
- B. La mediana è 2.
- C. Il primo quartile è 2.
- D. Il terzo quartile è 5.

RISPOSTA ESATTA: C

ESITO FORMATIVO: MAT SŠ E.1.1 Gestisce dati rappresentati in vari modi.

PUNTEGGIO: 1 punto – risposta esatta

0 punti – risposta errata, assenza di risposta o più risposte contrassegnate

6.4. ESEMPI DI QUESITI A RISPOSTA BREVE

ALL'ESAME A LIVELLO SUPERIORE

Il quesito a risposta breve è composto dall'**indicazione** (in cui è descritta la modalità di risoluzione del quesito che è comune a tutti i quesiti di quella batteria) e dalla **base** (comunemente una domanda) in cui è indicato ciò a cui il candidato dovrà rispondere. Nel libretto d'esame è previsto uno spazio per la risposta ad ogni quesito di questo tipo.

L'indicazione per la risoluzione del quesito a risposta breve è la seguente:

Nei quesiti dal 21 al 39, scrivi la risposta nello spazio previsto nel libretto d'esame.

Usa il foglio della brutta copia per eseguire i calcoli.

Scrivi in modo leggibile. Le risposte illeggibili verranno valutate con zero (0) punti.

La risposta esatta porta un punto.

Quesito:

L'area di un triangolo equilatero è 16 volte maggiore dell'area di un altro triangolo equilatero. La differenza tra le lunghezze dei loro lati è 21 cm. Quant'è la lunghezza del lato del triangolo più piccolo?

RISPOSTA ESATTA: 7

ESITI FORMATIVI: MAT SŠ C.1.2., MAT SŠ D.1.2. Applica il teorema di Talete alla proporzionalità dei lati di un triangolo e alla similitudine di triangoli.

PUNTEGGIO: 1 punto – risposta esatta

0 punti – risposta errata, assenza di risposta o più risposte contrassegnate

Quesito:

La successione (a_n) è definita dal termine generale $a_n = \frac{2^n}{32}$.

1. Determina la somma dei primi dieci termini di questa successione.

2. Calcola $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\left(\frac{1}{3} \right)^n \cdot a_n \right]$

RISPOSTA ESATTA 1: $\frac{1023}{16} = 63.9375$

ESITO FORMATIVO 1: MAT SŠ B.4.1. Applica la successione aritmetica e quella geometrica.

PUNTEGGIO 1: 1 punto – risposta esatta

0 punti – risposta errata, assenza di risposta o più risposte contrassegnate

RISPOSTA ESATTA 2: 0

ESITO FORMATIVO 1: MAT SŠ B.4.2. Calcola il limite di una successione.

PUNTEGGIO 1: 1 punto – risposta esatta

0 punti – risposta errata, assenza di risposta o più risposte contrassegnate

6.5. ESEMPI DI QUESITI A RISPOSTA LUNGA

ALL'ESAME A LIVELLO SUPERIORE

Il quesito a risposta lunga è composto dall'**indicazione** (in cui è descritta la modalità di risoluzione del quesito che è comune a tutti i quesiti di quella batteria) e dalla **base** (comunemente una domanda) in cui è indicato ciò a cui il candidato dovrà rispondere. Nei quesiti a risposta lunga, bisogna mostrare anche il procedimento di risoluzione. Un quesito a risposta estesa può verificare la capacità di dimostrare affermazioni matematiche. La soluzione di tale quesito, oltre al procedimento, contiene anche una spiegazione della dimostrazione.

L'indicazione per la risoluzione del quesito a risposta lunga è la seguente:

Nei quesiti dal 40 al 45 svolgi il procedimento e scrivi la risposta negli spazi appositi in questo libretto d'esame. Documenta tutto il lavoro svolto (gli schizzi, il procedimento ed il calcolo). Se hai svolto parte del quesito a mente, spiega e scrivi come hai fatto.

Quesito:

Dimostra che il quadrato di qualsiasi numero naturale dispari diminuito di uno è divisibile per otto.

ESITI FORMATIVI: MAT SŠ B.1.2. Calcola con espressioni algebriche e frazioni algebriche, MAT SŠ A.4.1. Analizza l'insieme dei numeri reali.

Procedimento di risoluzione: È necessario dimostrare che l'espressione $(2n - 1)^2 - 1$ è divisibile per 8 per ogni numero naturale n .

Sviluppiamo e fattorizziamo l'espressione iniziale:

$$(2n - 1)^2 - 1 = 4n^2 - 4n + 1 - 1 = 4n^2 - 4n = 4n(n - 1).$$

Spiegazione: I numeri n e $n - 1$ sono due numeri interi consecutivi e di conseguenza uno di loro è sicuramente divisibile per il numero 2. Pertanto l'espressione $4n(n - 1)$ è divisibile per 8.

VALUTAZIONE: La fattorizzazione corretta dell'espressione iniziale porta 1 punto. La spiegazione della divisibilità dell'espressione per il numero 8 porta 1 punto.

OSSERVAZIONE: Viene accettato anche qualsiasi altro modo/metodo corretto di risoluzione.

Quesito:

La differenza delle lunghezze di due lati del triangolo è 2.5 cm, mentre le ampiezze degli angoli opposti a tali lati misurano 52° e 58° . Quant'è la lunghezza del lato minore di questo triangolo?

RISPOSTA ESATTA: 32.81

ESITI FORMATIVI: MAT SŠ C.2.4., MAT SŠ D.2.2. Applica il teorema dei seni e del coseno.

Procedimento di risoluzione:

Sia $a - b = 2.5$ quindi $\alpha = 58^\circ$, $\beta = 52^\circ$, mentre $\gamma = 180^\circ - 58^\circ - 52^\circ = 70^\circ$. Siccome l'ampiezza dell'angolo β è la minore, il lato b è il lato minore. Dal teorema dei seni vale $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta}$, ovvero $\frac{b + 2.5}{\sin 58^\circ} = \frac{b}{\sin 52^\circ}$, da cui segue $b = \frac{2.5 \cdot \sin 52^\circ}{\sin 58^\circ - \sin 52^\circ} \approx 32.81$.

VALUTAZIONE: L'applicazione corretta del teorema dei seni porta 1 punto. La soluzione finale corretta porta 1 punto.⁵

OSSERVAZIONE: Viene accettato anche qualsiasi altro modo/metodo corretto di risoluzione.

⁵ v. Osservazioni generali sulla valutazione dei quesiti a risposta lunga nel capitolo numero 5 Punteggio

Quesito:

Determina **tutti** i numeri reali x per i quali 1 , $\cos(5x)$ e $\sin^2(5x)$ sono tre termini consecutivi di una progressione geometrica.

RISPOSTA ESATTA: $\left\{ \frac{\pi}{20} + \frac{k\pi}{10}, k \in \mathbf{Z} \right\}$

ESITI FORMATIVI: MAT SŠ B.4.1. Applica la successione aritmetica e quella geometrica; MAT SŠ B.3.5., MAT SŠ C.3.3. Applica le proprietà delle funzioni trigonometriche; MAT SŠ B.3.8 Applica le equazioni e le disequazioni trigonometriche.

Procedimento di risoluzione:

Dalla proprietà della progressione geometrica segue $\cos^2(5x) = 1 \cdot \sin^2(5x)$. Risolvendo quest'equazione trigonometrica si ottengono i numeri reali richiesti.

Da $\sin^2(5x) = \cos^2(5x)$ segue $\operatorname{tg}^2(5x) = 1$ con la condizione che $x \neq \frac{\pi}{10} + \frac{k\pi}{5}, k \in \mathbf{Z}$.

Le soluzioni delle equazioni trigonometriche $\operatorname{tg}(5x) = 1$ e $\operatorname{tg}(5x) = -1$ sono $x_1 = \frac{\pi}{20} + \frac{k\pi}{5}$ e $x_2 = \frac{3\pi}{20} + \frac{k\pi}{5}, k \in \mathbf{Z}$. Possiamo scriverle nella seguente forma $x = \frac{\pi}{20} + \frac{k\pi}{10}, k \in \mathbf{Z}$.

VALUTAZIONE: L'applicazione corretta della progressione geometrica porta 1 punto.

La riduzione all'equazione trigonometrica fondamentale (ad esempio $\operatorname{tg}(5x) = \pm 1$) porta 1 punto. La soluzione finale corretta porta 1 punto.

OSSERVAZIONE: Viene accettato anche qualsiasi altro modo/metodo corretto di risoluzione.

Quesito:

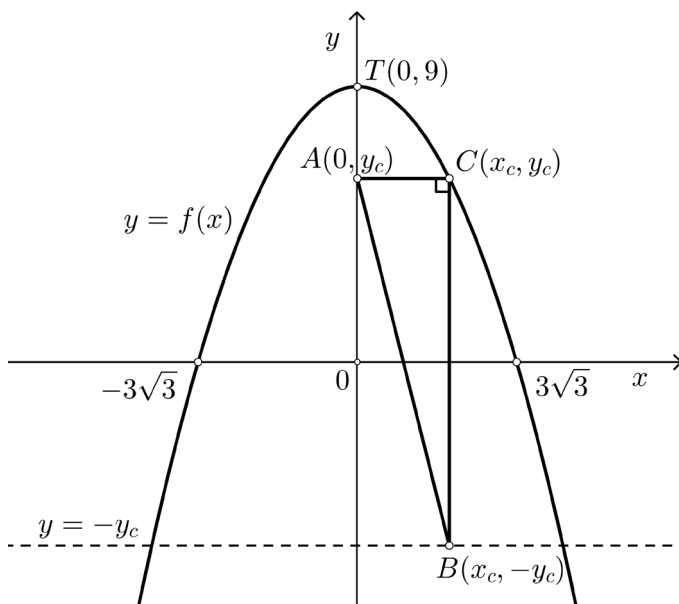
Il punto $C(x_c, y_c)$ si trova nel primo quadrante del piano cartesiano e appartiene al grafico della funzione quadratica pari a cui il valore massimo è 9, mentre uno degli zeri è $-3\sqrt{3}$. Il punto A è la proiezione ortogonale del punto C sull'asse y, mentre il punto B è la proiezione ortogonale del punto C sulla retta $y + y_c = 0$. Qual è la massima area possibile del triangolo ABC?

RISPOSTA ESATTA: 18 unità quadrate

ESITI FORMATIVI: MAT SŠ B.2.5., MAT SŠ C.2.2. Applica le nozioni apprese sulla funzione di secondo grado (o quadratica); MAT SŠ B.1.2. Calcola con espressioni algebriche e frazioni algebriche; MAT SŠ C.2.5., MAT SŠ D.2.3. Analizza la posizione reciproca di una retta e di un piano nello spazio e ne determina la distanza e l'ampiezza dell'angolo; MAT SŠ B.4.6. Applica la derivata di una funzione in una situazione problematica.

Procedimento:

La funzione quadratica f è pari da cui segue che la sua legge di corrispondenza è $f(x) = ax^2 + y_0$ e il vertice del grafico della funzione è il punto $T(0, 9)$. Lo zero della funzione f è $-3\sqrt{3}$ e vale $a(-3\sqrt{3})^2 + 9 = 0$, ovvero $a = -\frac{1}{3}$. La legge di corrispondenza della funzione f è $f(x) = -\frac{1}{3}x^2 + 9$.



Il punto $C(x_c, y_c)$ è il vertice in cui si trova l'angolo retto del triangolo ABC. L'area di questo triangolo è $P = x_c \cdot y_c$, ovvero $P(x_c) = x_c \cdot \left(-\frac{1}{3}x_c^2 + 9\right) = -\frac{1}{3}x_c^3 + 9x_c$.

La derivata P' della funzione dell'area P è la funzione $P'(x_c) = -x_c^2 + 9$.

Dalla condizione $P'(x_c) = 0$ e dal fatto che il punto C appartiene al primo quadrante del piano cartesiano segue $x_c = 3$.

Da $P'(x) > 0$ per ogni $x \in \langle -\infty, 3 \rangle$ e $P'(x) < 0$ per ogni $x \in \langle 3, +\infty \rangle$ segue che nel punto di ascissa 3 si trova il massimo locale della funzione P . Dunque l'area massima del triangolo ABC è $P(3) = 18$ unità quadrate.

VALUTAZIONE: La determinazione corretta della funzione quadratica porta 1 punto. La modellazione del problema (lo schizzo del triangolo rettangolo con le coordinate dei suoi vertici evidenziate) o la formula dell'area del triangolo rettangolo con spiegazione porta 1 punto. La derivata della funzione dell'area porta 1 punto. La soluzione finale corretta porta 1 punto.

OSSERVAZIONE: Viene accettato anche qualsiasi altro modo/metodo corretto di risoluzione.

7. PREPARAZIONE ALL'ESAME

Consigli per i docenti

Si consiglia agli insegnanti di studiare attentamente il catalogo dell'esame, le raccomandazioni per lo svolgimento dell'esame di matematica e gli esami di maturità statale di matematica già svolti, pubblicati sul sito del Centro nazionale per la valutazione esterna dell'istruzione (www.ncvvo.hr), e di orientare l'insegnamento verso gli obiettivi e gli esiti della materia, e non soltanto verso gli esiti previsti dall'esame.

Consigli per i candidati

La bibliografia per la preparazione all'esame di maturità statale di Matematica comprende tutti i libri di testo del programma liceale. L'elenco dei libri di testo approvati si può trovare sulle pagine web del Ministero della Scienza, dell'Istruzione e dei Giovani (www.mzom.gov.hr). Anche ai candidati si consiglia di risolvere gli esami di maturità statale di Matematica già svolti e di studiare le raccomandazioni per lo svolgimento dell'esame di matematica.

Durante l'esame è permesso l'uso della calcolatrice scientifica. Nell'elenco delle calcolatrici tascabili verrà segnato il tipo (denominazione e codice) della calcolatrice tascabile, che il candidato avrà utilizzato nel corso dell'esame.

Le modalità di sostenimento dell'esame di maturità statale come anche le misure che vengono espresse nel caso di comportamento inappropriato degli allievi sono prescritte dal Regolamento sul sostenimento dell'esame di maturità statale (Narodne novine, 56/26).

