



Aufnahmeprüfung Mathematik – Kurs TI (Technik)

Sommersemester 2011

Allgemeine Hinweise

- Zur Lösung der Aufgaben dürfen Sie außer Stiften und Linealen keine Hilfsmittel verwenden, insbesondere ist die Benutzung von Mobiltelefonen, Taschenrechnern und Wörterbüchern nicht erlaubt!
- Bei jeder Aufgabe finden Sie fünf mögliche Antworten.
Von den möglichen Antworten ist jeweils genau eine richtig.
Kennzeichnen Sie bei jeder Aufgabe die richtige Antwort!
- Jede Aufgabe ist mit 4 Punkten bewertet, für die Vergabe der Punkte gilt:
richtige Antwort: 4 Punkte
keine Antwort: 0 Punkte
falsche Antwort: -1 Punkte
- Die Prüfung umfasst 17 Aufgaben, zur Bearbeitung stehen 68 Minuten zur Verfügung.
- Die Anfangspunktzahl beträgt 17, die maximale Punktzahl 85.

Aufgabe 1-A

$$\frac{9}{10} + \frac{10}{11} =$$

- (A) $\frac{199}{110}$ (B) $\frac{19}{11}$ (C) $\frac{19}{21}$ (D) $\frac{9}{11}$ (E) $\frac{90}{111}$

Aufgabe 2-A

$$\frac{1 + \frac{3}{5}}{\frac{4}{5}} =$$

- (A) $\frac{9}{4}$ (B) 2 (C) $\frac{32}{25}$ (D) 1 (E) $\frac{5}{7}$

Aufgabe 3-A

$$\frac{\sqrt[4]{9}}{3^{-1/2}} =$$

- (A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (B) 1 (C) $\sqrt{3}$ (D) 3 (E) $3\sqrt{3}$

Aufgabe 4-A

$$\frac{b^{10} a^{-1}}{a^{-10} b^{20}} =$$

- (A) $a^{-11} b^{-10}$ (B) $a^9 b^{-10}$ (C) $a^{-11} b^{30}$ (D) $a^9 b^{10}$ (E) $a^{-1/10} b^{1/2}$

Aufgabe 5-A

$$\log_{10}(100) - \log_{10}\left(\frac{1}{100}\right) =$$

- (A) -4 (B) -2 (C) 0 (D) 1 (E) 4

Aufgabe 6-A

Die nebenstehende Tabelle enthält Zahlen im Dezimal- und im Dualsystem.

Wenn für eine Zahl z im Dezimalsystem gilt $z = 35$, dann ist im Dualsystem $z =$

Dezimal	Dual
0	= 0
1	= I
2	= IO
3	= II
4	= IOO
5	= IOI
	⋮

- (A) IOOI (B) IIIII (C) IOOOII (D) IOOI0I (E) IOIOOI

Aufgabe 7-A

Wenn $x^2 - y^2 = 1$ und $x + y = 2$, dann ist $x - y =$

- (A) -1 (B) $-\frac{1}{2}$ (C) 0 (D) $\frac{1}{2}$ (E) 1

Aufgabe 8-A

Wenn x die Lösung von $\frac{2}{x+1} = \frac{3}{x-2}$ ist, dann ist $x^2 - 1 =$

- (A) 48 (B) 24 (C) 3 (D) 0 (E) $-\frac{24}{25}$

Aufgabe 9-A

Wenn x_1 und x_2 die Lösungen von $\frac{12}{x-1} = 2x$ sind, dann ist $x_1 \cdot x_2 =$

- (A) -6 (B) 0 (C) 1 (D) 4 (E) 9

Aufgabe 10-A

Auf einem Blatt sitzen Käfer mit 7 oder 2 Punkten. Insgesamt sind es 10 Käfer und 40 Punkte.

Wenn s die Zahl der Käfer mit 7 Punkten und z die Zahl der Käfer mit 2 Punkten ist, dann ist $s \cdot z =$



7-Punkt-Käfer 2-Punkt-Käfer

- (A) 25 (B) 24 (C) 21 (D) 16 (E) 9

Aufgabe 11-A

Welche Funktion ist im Diagramm dargestellt?

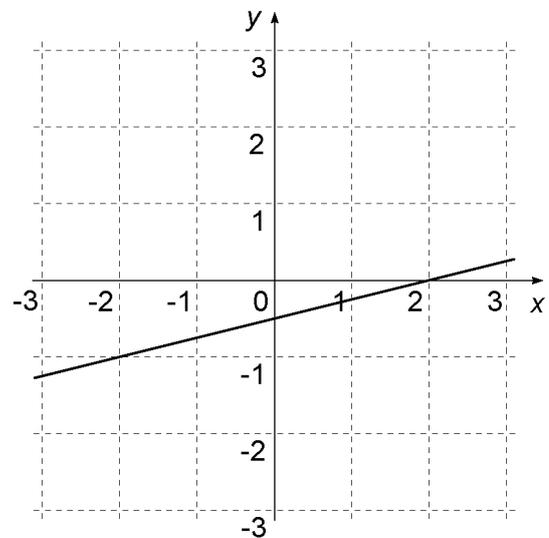
(A) $y = 4x - \frac{1}{2}$

(B) $y = -\frac{1}{4}x - \frac{1}{2}$

(C) $y = \frac{1}{4}x - \frac{1}{2}$

(D) $y = \frac{1}{4}x + 2$

(E) $y = \frac{1}{2}x - 2$



Aufgabe 12-A

Welche Funktion ist im Diagramm dargestellt?

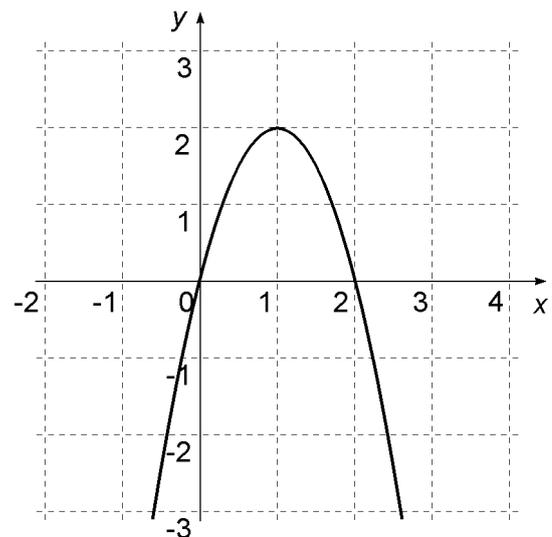
(A) $y = -\frac{1}{2}x(x - 2)$

(B) $y = 2x(x - 2)$

(C) $y = -2x(x - 2)$

(D) $y = \frac{1}{2}x(x + 1)$

(E) $y = 2x(x - 1)$



Aufgabe 13-T

In einem Kondensator beträgt die elektrische Feldstärke $E = 10^4 \frac{\text{V}}{\text{m}}$.

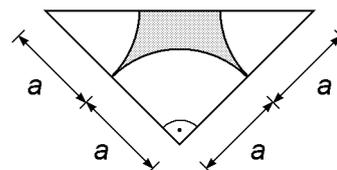
Welchen Wert hat E in der Einheit $\frac{\text{kV}}{\text{cm}}$?

- (A) 10^9 (B) 10^2 (C) 10^1 (D) 10^{-1} (E) 10^{-5}

Aufgabe 14-T

An den Ecken des gezeichneten Dreiecks ($\sphericalangle \hat{=} 90^\circ$) sind Kreissektoren mit dem Radius a abgeschnitten.

Welche Formel beschreibt den Flächeninhalt der grau gefärbten Fläche?



- (A) $\left(1 - \frac{\pi}{4}\right) a^2$ (B) $\frac{(1 + \pi)}{2} a^2$ (C) $\left(2 - \frac{\pi}{4}\right) a^2$ (D) $\left(2 - \frac{\pi}{2}\right) a^2$ (E) $\left(4 - \frac{\pi}{2}\right) a^2$

Aufgabe 15-T

$$\frac{\cos 30^\circ}{\sin 30^\circ} =$$

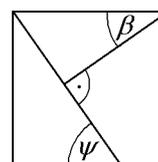
- (A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) 1 (D) $\sqrt{2}$ (E) $\sqrt{3}$

Aufgabe 16-T

Im gezeichneten Quadrat gilt ($\sphericalangle \hat{=} 90^\circ$):

$$\beta = 35^\circ.$$

Wie groß ist der Winkel ψ ?

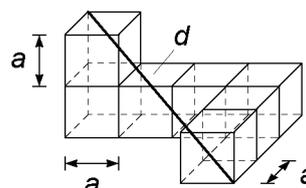


- (A) 60° (B) 55° (C) 50° (D) 45° (E) 35°

Aufgabe 17-T

Im nebenstehenden Bild haben alle Würfel die Kantenlänge $a = 1 \text{ cm}$.

Welche Länge hat die Strecke d ?



- (A) 8 cm (B) $\sqrt{29} \text{ cm}$ (C) $\sqrt{26} \text{ cm}$ (D) $\sqrt{14} \text{ cm}$ (E) 3 cm

Lösungen

Aufgabe 1-A (A)	Aufgabe 6-A (C)	Aufgabe 11-A (C)	Aufgabe 13-T (D)
Aufgabe 2-A (B)	Aufgabe 7-A (D)	Aufgabe 12-A (C)	Aufgabe 14-T (D)
Aufgabe 3-A (D)	Aufgabe 8-A (A)		Aufgabe 15-T (E)
Aufgabe 4-A (B)	Aufgabe 9-A (A)		Aufgabe 16-T (B)
Aufgabe 5-A (E)	Aufgabe 10-A (B)		Aufgabe 17-T (B)