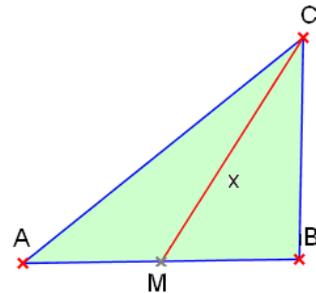


Deutschsprachiger Wettbewerb
2011 / 2012
Mathematik
Jahrgang 4 – 1. Runde

1. Wie heißt die mit x markierte Strecke?

- (A) Gewichtslinie (D) Mittelparallele
 (B) Mittellinie (E) Mittelsenkrechte
 (C) Seitenhalbierende



2. Im Garten der alten Frau Lucy wachsen etwa 50-100 Tulpen. Ihrer Erzählung nach sind 20% gelb und ein Siebtel weiß. Wie viele Tulpen hat die alte Frau Lucy?

- (A) 80 (B) 75 (C) 70 (D) 57 (E) 56

3. Jeder von drei Bogenschützen hat fünf Schüsse auf dieselbe Scheibe abgegeben. Die Einschusslöcher sind in der Abbildung zu sehen. Alle drei Schützen haben die gleiche Anzahl von Punkten erreicht. Wie viele Punkte haben sie jeweils erreicht?



- (A) 15 (C) 81 (E) 243
 (B) 27 (D) 109

4. Sie legen 1.000 Euro auf Ihrem Sparbuch für 2 Jahre an. Der Bankbeamte hat Ihnen mitgeteilt, dass Sie im ersten Jahr 5% und im zweiten Jahr 6% Zinsen am Ende des jeweiligen Jahres gutgeschrieben bekommen. Wie viel Geld erhalten Sie am Ende der 2 Jahre?

- (A) 1.110 Euro (C) 1.113 Euro (E) 1.120 Euro
 (B) 1.111 Euro (D) 1.115 Euro

5. Das Volumen einer Kugel beträgt $\frac{\pi}{6}$ Volumeneinheiten. Wie groß ist ihre Oberfläche?

- (A) 1 (B) π (C) 4π (D) $\frac{4\pi}{3}$ (E) $\frac{4}{3}$

6. Fünfzehn Wissenschaftler aus Deutschland, England, Frankreich und Italien treffen sich auf einer Konferenz. Jedes dieser Länder ist durch eine unterschiedliche Anzahl von Wissenschaftlern vertreten. (Von jedem Land ist mindestens ein Wissenschaftler dabei.) Aus Deutschland und Frankreich kommen insgesamt sechs Wissenschaftler, aus Frankreich und Italien insgesamt sieben. Eines der Länder schickte vier Wissenschaftler. Welches?

(A) Deutschland (B) England (C) Frankreich (D) Italien
(E) es gibt nicht genug Informationen

7. Welche Beschreibung trifft auf den folgenden Ausdruck zu?

$$3 \cdot \sqrt[6]{7x-8} + 3(y+5)^2$$

(A) ein Wurzelausdruck mit zwei Unbekannten
(B) eine Summe mit zwei Variablen
(C) eine Addition mit zwei Faktoren
(D) ein Produkt mit zwei Exponenten
(E) Quadrat einer Summe

8. Die Karte zeigt die Fahrkosten der Einzelstrecken in einem Verkehrsnetz. Wie hoch sind die Minimalkosten für die Fahrt von A nach B?

	5	7	3	B
6		6	4	5
8		7	1	
1		2	6	7
5		4	2	
A				

(A) 17 (B) 18 (C) 19 (D) 20 (E) 21

9. Wenn man am ersten Tag 10 Eurocents spart, am zweiten 20 Eurocents, am dritten 30 und so weiter, wie viele Tage braucht man dann mindestens, damit man mehr als 10 Euro Ersparnisse hat?

(A) 5 (B) 14 (C) 45 (D) 100 (E) 1000

10. Welchen Winkel schließen die aus einem Eckpunkt ausgehende Raumdiagonale und Kante eines Würfels miteinander ein?

(A) 30° (B) $35,26^\circ$ (C) $54,74^\circ$ (D) 60° (E) 90°

11. Welcher Ausdruck hat den größten Wert?

(A) 1 (C) $\left(1 + \frac{1}{10}\right)^3$ (E) $\frac{1 + \frac{1}{6}}{1 - \frac{1}{6}}$
(B) $\frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}$ (D) $\left(1 - \frac{1}{10}\right)^3$

12. Wie soll man den Ausdruck $\log_a b$ lesen?

- (A) der Logarithmus von b zur Basis a (D) der Logarithmus von b an der Basis a
 (B) der Logarithmus zu b von der Basis a (E) der Logarithmus von b über die Basis a
 (C) der Logarithmus von b auf die Basis a

13. Wenn für a, b und c gilt $a > b$, welche der folgenden Ungleichungen ist immer wahr?

- (A) $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ (C) $a^2 > b^2$ (E) $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$
 (B) $ac > bc$ (D) $a + c > b + c$

14. Suche die fehlenden Wörter in dem Kreuzworträtsel (von links nach rechts oder von oben nach unten), dann multipliziere die Zahlen der Anfangsbuchstaben!

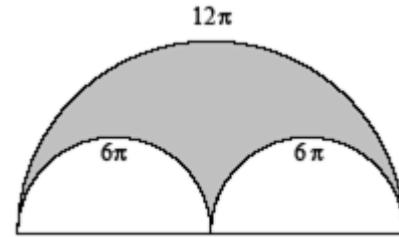
- a. Den Körper, dessen Grund- und Deckflächen kongruente und parallele Vielecke sind, nennt man _____.
- b. Ein spitzer Körper, dessen Grundfläche aus einem Kreis besteht, wird _____ genannt.
- c. Eine Gerade, die einen Kreis in einem Punkt berührt, heißt _____.
- d. In einem rechtwinkligen Dreieck nennt man die Proportion der gegenüberliegenden Kathete und der Hypotenuse _____.
- e. Die Basisvektoren im Koordinatensystem stehen _____ aufeinander.
- f. Auf wie viele verschiedene Weisen kann man aus n Elementen k Elemente auswählen, wobei die Reihenfolge egal ist? Das sind die _____ von n Elemente zur k-ten Klasse.
- g. Die $\frac{m}{n}$ -te Potenz einer positiven Zahl a ist gleich der n-ten _____ aus der m-ten _____ von a.

A ₄	K ₂	U ₃	G ₁	E ₂	L ₁	C ₂	P ₁	H ₁	D ₀	S ₃	J ₁	T ₁
B ₃	R ₃	U ₁	C ₀	H ₄	P ₂	T ₄	O ₁	C ₃	K ₁	I ₂	S ₂	A ₂
K ₁	O ₄	M ₃	B ₀	I ₄	N ₁	A ₂	T ₃	I ₄	O ₂	N ₃	E ₃	N ₃
E ₂	P ₁	R ₁	I ₂	S ₃	M ₃	A ₀	E ₄	P ₀	L ₃	U ₂	H ₄	G ₀
G ₃	D ₃	R ₂	S ₄	E ₂	K ₃	A ₂	N ₂	T ₂	E ₄	S ₀	N ₀	E ₃
E ₀	P ₄	E ₄	T ₄	W ₀	U ₄	R ₁	Z ₂	E ₃	L ₂	A ₂	E ₃	N ₀
L ₁	A ₂	S ₂	K ₃	S ₃	E ₂	N ₀	K ₅	R ₂	E ₀	C ₃	H ₂	T ₄
P ₃	A ₀	R ₃	A ₁	L ₁	L ₃	E ₄	L ₁	M ₁	Z ₁	H ₃	L ₁	E ₀

- (A) 0 (B) 4 (C) 6 (D) 9 (E) 12

15. Wie groß ist der Flächeninhalt der schraffierten Fläche, die von den drei Halbkreisbögen mit den angegebenen Längen begrenzt ist?

- (A) 18π (C) 54π (E) 144π
 (B) 36π (D) 72π



16. Die Summe aller ganzen Zahlen, die das Ungleichungssystem $2000 < 5^{x+1} < 20000$ erfüllen, ist

- (A) 4 (B) 6 (C) 9 (D) 11 (E) keine von diesen

17. Wie viele falsche Aussagen kannst du finden?

- Der Umfang eines Rechtecks ist gleich mit dem Produkt der Seitenlängen.
- In einem gleichschenkligen Dreieck ist die Mittellinie eine Symmetrieachse.
- Die Summe zweier Vektoren ist immer eine positive Zahl.
- Ein Rhombus hat mindestens zwei Symmetrieachsen.

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

18. Wenn $a * b = \frac{a}{b} + \frac{b}{a}$, dann ist der Wert von $(1 * 2) * 3$ gleich

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{13}{6}$ (C) $\frac{5}{2}$ (D) $\frac{61}{30}$ (E) 6

19. Wie viele der folgenden Ausdrücke haben die Menge der reellen Zahlen als Definitionsbereich?

$$\lg \operatorname{ctg} \left(\frac{1 - \cos^2 x}{2} \right) \quad \sqrt{1 - \operatorname{tg}^2 x} \quad \frac{\operatorname{tg} x \cdot \cos^2 x}{\operatorname{ctg} x \cdot \sin^2 x} \quad \sqrt{\frac{\sin x - 1}{\sin x + 1}} \quad \operatorname{ctg} \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$$

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) keine

20. Wie viele Gleichungen definieren einen Kreis?

- a. $x^2 + 2y^2 + x - y = 25$ d. $x^2 + y - 8x + 20 = 0$
 b. $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 9 = 0$ e. $x^2 + y^2 - 2xy = 25$
 c. $x^2 + y^2 + 1 = 0$

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) keine