

Klassenstufen 7 und 8

Donnerstag, 19. März 2009

Arbeitszeit: 75 Minuten

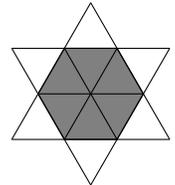
1. Von den jeweils 5 Antworten ist genau eine richtig.
2. Jeder Teilnehmer bekommt zu Beginn 30 Punkte. Bei einer richtigen Antwort werden die dafür vorgesehenen 3, 4 oder 5 Punkte hinzu addiert. Wird keine Antwort gegeben, gibt es 0 Punkte. Ist die Antwort falsch, werden $3/4$, $4/4$ oder $5/4$ Punkte abgezogen. Die höchste zu erreichende Punktzahl ist 150, die niedrigste 0.
3. Taschenrechner sind nicht zugelassen.

3-Punkte-Aufgaben

1. $200 \cdot 9 + 20 \cdot 9 + 2 \cdot 9 + 9 + 2 =$

- (A) 1998 (B) 1999 (C) 2008 (D) 2009 (E) 2010

2. Der rechts abgebildete Stern besteht aus 12 zueinander kongruenten gleichseitigen Dreiecken. Sein Umfang beträgt 36 cm. Welchen Umfang hat das graue Sechseck?



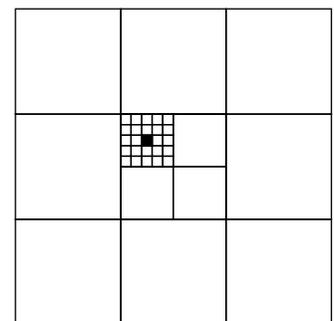
- (A) 6 cm (B) 12 cm (C) 18 cm (D) 24 cm (E) 30 cm

3. Samstags verteilt Antonia Kataloge, in jedes Haus einen. „Nun noch die Häuser auf der linken Straßenseite mit den ungeraden Hausnummern“, denkt sie, „dann bin ich fertig. Die erste Hausnummer ist 15, und mit Nummer 53 ist dann Schluss.“ Wie viele Häuser muss Antonia noch beliefern?

- (A) 19 (B) 20 (C) 27 (D) 38 (E) 53

4. Welchen Bruchteil der Fläche des großen Quadrats nimmt die Fläche des winzigen schwarzen Quadrats ein?

- (A) $\frac{1}{100}$ (B) $\frac{1}{300}$ (C) $\frac{1}{600}$ (D) $\frac{1}{900}$ (E) $\frac{1}{1000}$



5. Das Produkt von vier voneinander verschiedenen natürlichen Zahlen ist 100. Dann ist die Summe dieser vier Zahlen

- (A) 10 (B) 12 (C) 15 (D) 16 (E) 18

6. Mein Einkaufsgeld reicht für genau 12 Brezeln oder für genau 20 kleine Laugenbrötchen. Wenn ich 9 Brezeln kaufe, wie viele Laugenbrötchen kann ich dann vom restlichen Geld höchstens kaufen?

- (A) 10 (B) 8 (C) 6 (D) 5 (E) 4

7. Sarah, Tim, Nora und Hannes radeln am Wochenende zum Reiterhof, wo sie auf vier verschiedenen Pferden reiten. Auf jedem Pferd reiten genau zwei der Kinder. Sarah reitet auf drei verschiedenen Pferden, Tim auf zwei und Nora auf einem. Auf wie vielen verschiedenen Pferden reitet Hannes?

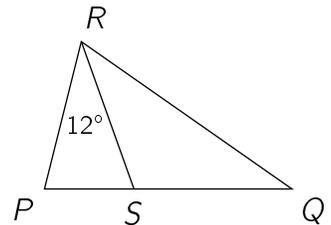
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

8. Nach unserem Urlaub auf dem Bauernhof fragt meine Tante neugierig: „Wie viele Schafe und Ziegen gab es denn dort?“ Ich antworte ziemlich frech, dass es doppelt so viele Schafsbeine wie Ziegenköpfe zu zählen gab. Nun weiß die Tante immerhin, es sind

- (A) halb so viele Schafe wie Ziegen. (B) gleich viele Schafe wie Ziegen.
 (C) doppelt so viele Schafe wie Ziegen. (D) ein Viertel so viele Schafe wie Ziegen.
 (E) ein Sechstel so viele Schafe wie Ziegen.

9. Im Dreieck PQR liegt der Punkt S auf der Seite PQ , und es gilt $\angle PRS = 12^\circ$ sowie $\overline{RP} = \overline{RS} = \overline{SQ}$. Wie groß ist $\angle SRQ$?

- (A) 36° (B) 42° (C) 54° (D) 60° (E) 84°



10. Auf welchen der fünf Bilder muss es sich um mehr als eine Schnur handeln?



- (A) auf keinem (B) auf allen (C) 1, 3, 4 und 5 (D) 3, 4 und 5 (E) 1, 2 und 5

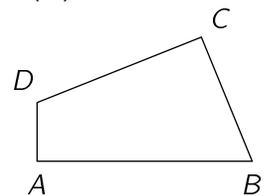
4-Punkte-Aufgaben

11. Welche der Zahlen 11, 20, 21, 23 und 25 ist das arithmetische Mittel der anderen vier?

- (A) 11 (B) 20 (C) 21 (D) 23 (E) 25

12. Im Viereck $ABCD$ ist $\overline{AB} = 11$, $\overline{BC} = 7$, $\overline{CD} = 9$ und $\overline{DA} = 3$. An den Ecken A und C sind rechte Winkel. Wie groß ist der Flächeninhalt des Vierecks?

- (A) 30 (B) 44 (C) 48 (D) 52 (E) 60

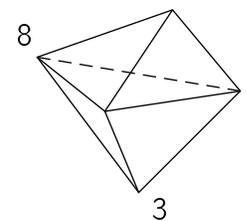


13. In der Gleichung $(D \cdot R \cdot E \cdot I) \cdot (V \cdot I \cdot E \cdot R) = Z \cdot W \cdot O \cdot E \cdot L \cdot F$ steht jeder Buchstabe für eine einstellige Zahl. Gleiche Buchstaben bedeuten gleiche Zahlen und verschiedene Buchstaben bedeuten verschiedene Zahlen. Wie viele verschiedene Werte kann das Produkt $Z \cdot W \cdot E \cdot I$ haben?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

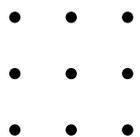
14. Der rechts gezeichnete Körper ist von sechs dreieckigen Flächen begrenzt. An zwei Ecken stehen die Zahlen 3 und 8. Die anderen Ecken sollen ebenfalls mit einer Zahl beschriftet werden, so dass die Summen der Eckzahlen einer jeden Seitenfläche gleich sind. Dann ist die Summe aller 5 Eckzahlen gleich

- (A) 30 (B) 27 (C) 24 (D) 18 (E) 17



15. Wie viele der neun Punkte muss man mindestens entfernen, damit von den verbliebenen keine drei Punkte auf derselben Geraden liegen?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6 (E) 7



16. Auf einem Arbeitsblatt sollen wir die Winkel in einem spitzwinkligen und einem stumpfwinkligen Dreieck messen. Als mich Nick in der Pause fragt, was ich gemessen habe, erinnere ich mich nur noch an 120° , 80° , 55° und 10° . Wie groß ist der kleinste Winkel im spitzwinkligen Dreieck?

- (A) 5° (B) 10° (C) 45° (D) 55° (E) unbestimmt

17. In der Schlange an der Kinokasse entdecke ich meine Lehrerin. Hinter ihr stehen noch 8 Leute, auch Kai, mit dem ich für den Film verabredet bin. Er steht 3 Plätze hinter meiner Lehrerin und ruft mir zu: „Vor mir sind noch 12 Leute, dann bin ich dran!“ Wie lang ist die Schlange?

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

18. Rudi rätselt. Er muss die Zahlen von 1 bis 4 so in ein 5×5 -Quadrat eintragen, dass niemals gleiche Zahlen nebeneinander stehen – auch nicht in Feldern, die nur eine Ecke gemeinsam haben. Einige der Zahlen sind vorgegeben. Welche Zahlen passen an die Fragezeichen-Stelle?

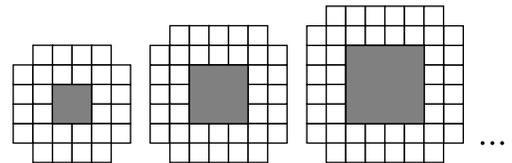
1	2			
3	4			
		2		
				?
2				

- (A) nur eine 1 (B) nur eine 3 (C) nur eine 4 (D) 3 oder 4 (E) es geht gar nicht

19. Verringert man Zähler und Nenner des Bruchs $\frac{3}{4}$ um dieselbe natürliche Zahl, so verdoppelt sich der Wert des Bruchs. Welche natürliche Zahl ist gemeint?

- (A) 1 (B) 2 (C) 18
(D) eine andere Zahl (E) eine solche Zahl existiert nicht

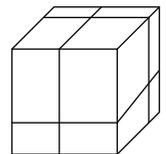
20. Es gibt Spiegel unterschiedlicher Größe, deren Rahmen aus kleinen weißen quadratischen Mosaiksteinen zusammengesetzt sind (siehe Bild). Der Rahmen des kleinsten Spiegels besteht aus 28 Mosaiksteinen, der des zweiten aus 36 usw. Wie viele Mosaiksteine umrahmen den siebten Spiegel dieser Serie?



- (A) 100 (B) 92 (C) 84 (D) 80 (E) 76

5-Punkte-Aufgaben

21. Elli bastelt mit ihrer Schwester Luise. Sie hat einen großen Holzwürfel rot gestrichen. Luise zersägt ihn mit drei Schnitten in 8 Quader (siehe Bild). Bevor Elli mit dem Streichen der noch unbemalten Quaderflächen beginnt, überlegt sie, welchen Teil der Gesamtoberfläche der 8 Quader sie jetzt noch zu streichen hat. Es ist

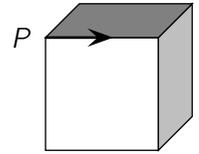


- (A) die Hälfte (B) ein Drittel (C) ein Viertel (D) ein Sechstel (E) ein Achtel

22. In der Nacht hat die Polizei 13 mutmaßliche Diebe gefasst. Auf dem Polizeirevier beginnt der Erste lässig: „Von mir erfährt niemand etwas, und die anderen lügen sowieso alle.“ Da ruft der Zweite: „Der lügt!“ Der Dritte behauptet, dass der Zweite gelogen habe, der Vierte, dass der Dritte gelogen habe usw. Die Polizei ist ratlos. Wie viele der Festgenommenen haben tatsächlich gelogen?

- (A) 0 (B) 6 (C) 7 (D) 12 (E) 13

23. Käfer Klaus krabbelt auf den Kanten eines Würfels. Er startet im Punkt P und entscheidet an jeder Ecke, ob er nach links oder nach rechts weiterkrabbelt. Nach wie vielen Kanten kehrt Klaus zum ersten Mal zum Punkt P zurück, wenn er immer abwechselnd nach links und nach rechts gekrabbelt ist?

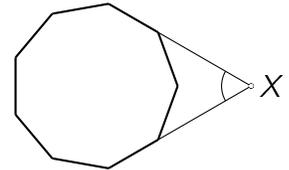


- (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 9 (E) 12

24. Ein $6\text{ cm} \times 6\text{ cm}$ -Quadrat bedeckt die Fläche eines Dreiecks maximal zu 60%. Legt man das Dreieck auf das Quadrat, dann werden maximal zwei Drittel der Fläche des Quadrats bedeckt. Welchen Flächeninhalt hat das Dreieck?

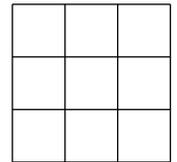
- (A) 24 cm^2 (B) 25 cm^2 (C) 36 cm^2 (D) 40 cm^2 (E) 48 cm^2

25. In der Zeichnung ist ein regelmäßiges Neuneck zu sehen. Wie groß ist der Winkel bei X ?



- (A) 50° (B) $52,5^\circ$ (C) 55° (D) $57,5^\circ$ (E) 60°

26. Heiner möchte in die neun Quadrate eines 3×3 -Spielbretts Damesteine platzieren, so dass die Anzahl der Steine in jeder Zeile und in jeder Spalte unterschiedlich ist. Dabei dürfen Felder leer bleiben, aber es darf auch in jedes Quadrat mehr als ein Stein gelegt werden. Wie viele Steine braucht Heiner mindestens?

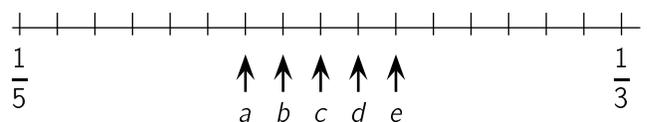


- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 12

27. Lydia denkt sich eine natürliche Zahl N , die Jakob erraten soll. Lydia sagt: „Der größte Teiler meiner Zahl N , der ungleich N ist, ist genau 45-mal so groß wie der kleinste Teiler meiner Zahl N , der ungleich 1 ist.“ Wie viele natürliche Zahlen N besitzen diese Eigenschaft?

- (A) keine (B) eine (C) zwei (D) drei (E) mehr als drei

28. Auf dem Zahlenstrahl sind die Brüche $\frac{1}{5}$ und $\frac{1}{3}$ eingetragen. Wo befindet sich $\frac{1}{4}$?



- (A) in a (B) in b (C) in c (D) in d (E) in e

29. Treppenhausen ist ein seltsames Dorf. In jeder Straße ist eine Seite unbebaut, und auf der anderen Seite stehen genau 10 Häuser nebeneinander. Die Häuser haben 1, 2 oder 3 Stockwerke. Benachbarte Häuser unterscheiden sich immer um genau ein Stockwerk. Wie viele Straßen gibt es in Treppenhausen höchstens, wenn die Anordnung der Häuser in jeder Straße verschieden ist?

- (A) 16 (B) 32 (C) 64 (D) 72 (E) 96

30. Auf der Einkaufsliste, die meine Mutter für mich vorbereitet hat, stehen alle Artikel und die jeweils benötigte Anzahl sauberlich untereinander. Mir fällt auf, dass all diese Zahlen voneinander verschieden sind, keine ist größer als 10, und ulkigerweise ist von je zwei direkt untereinanderstehenden Zahlen stets eine der beiden durch die andere teilbar. Wie viele Positionen kann die Einkaufsliste höchstens haben?

- (A) 10 (B) 9 (C) 8 (D) 7 (E) 6