

Klassenstufen 7 und 8

Donnerstag, 18. März 2004

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.

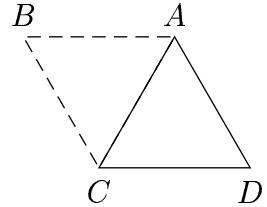
3-Punkte-Aufgaben

1. $2004 \cdot 200 + 4 =$

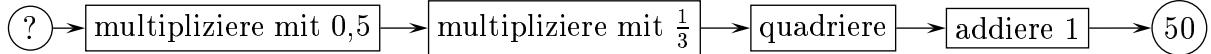
- (A) 40084 (B) 48096 (C) 400804 (D) 401200 (E) 408816

2. Das gleichseitige Dreieck ACD wird entgegen dem Uhrzeigersinn um den Punkt A gedreht. Um welchen Winkel ist es gedreht worden, wenn es zum ersten Mal das Dreieck ABC überdeckt?

- (A) um 60° (B) um 120° (C) um 270° (D) um 300° (E) um 330°



3. Welche Zahl gehört an die Stelle des „?“?



- (A) 42 (B) 40 (C) 32 (D) 28 (E) 23

4. Bei uns hat gestern ein neuer Bäcker seinen Laden aufgemacht und lockt zur Eröffnung mit Sonderangeboten. Bei meinem Stammbäcker kosten die Brötchen z. B. 1,2 mal so viel. Um wie viel Prozent ist dieser Preis höher als der Sonderpreis?

- (A) um 2% (B) um 20% (C) um 120% (D) um 12% (E) um 0,2%

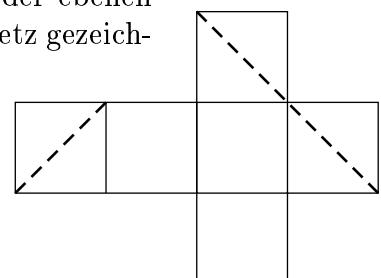
5. Leo hat 16 Spielkarten, je 4 von \clubsuit , \spadesuit , \heartsuit und \diamondsuit . Er möchte sie so in das Quadrat legen, dass in jeder Reihe und jeder Spalte jede Sorte genau einmal vorkommt. Einige Karten liegen schon (s. Zeichnung). Wie viele der Sorten \clubsuit , \spadesuit , \heartsuit , \diamondsuit kommen noch für das Feld mit dem „?“ in Frage?

\spadesuit	?	
\clubsuit	\spadesuit	
\diamondsuit		
\heartsuit		

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

6. Ich schneide einen Würfel mit einer Ebene. Die Kanten der ebenen Schnittfigur habe ich mit gestrichelten Linien auf das Würfelnetz gezeichnet (s. Abb.). Um welche Figur handelt es sich?

- (A) ein gleichseitiges Dreieck (B) ein Quadrat
 (C) ein rechtwinkliges Dreieck (D) ein Sechseck
 (E) ein Rechteck, jedoch kein Quadrat



7. Beim Wandertag kommt unsere Klasse an einem Eisstand vorbei. Unser Mathelehrer sieht unseren Appetit und sagt zur Eisverkäuferin, korrekt wie stets: „Wie ich sehe, haben Sie 8 Eissorten. Bitte füllen Sie auf meine Rechnung Eistüten mit je 2 unterschiedlichen Sorten Eis und geben Sie allen Schülerinnen und Schülern je eine solche, wobei keine 2 Kinder gleiche Tüten erhalten sollen.“ Die Verkäuferin schmunzelt, mustert uns und meint: „Ich tät dies gern, jedoch ist genau einer zu viel in der Klasse, um Ihren Wunsch nach lauter verschiedenen Tüten erfüllen zu können.“ Wie viele sind wir in der Klasse ?

- (A) 22 (B) 28 (C) 29 (D) 35 (E) 37

8. Im Heft meines Banknachbarn lese ich die Aufgabe: „Zeichne ein Dreieck ABC , bei dem für die Größe der Winkel α, β, γ gilt: $\alpha = 36^\circ$, $\beta = 98^\circ$ und $\gamma = 36^\circ$.“ Was trifft zu?

- (A) ABC ist spitzwinklig (B) ABC ist rechtwinklig (C) ABC ist gleichseitig
 (D) ABC ist gleichschenklig (E) ABC existiert nicht

9. In einem Streifen sind 11 Felder (s. Abb.), in die Zahlen geschrieben werden sollen. Im ersten Feld steht eine 7 und im neunten eine 6. Welche Zahl muss man ins zweite Feld schreiben, wenn die Summe je dreier in aufeinanderfolgenden Feldern stehender Zahlen stets 21 sein soll?

- (A) 1 (B) 8 (C) 11 (D) 13 (E) 14

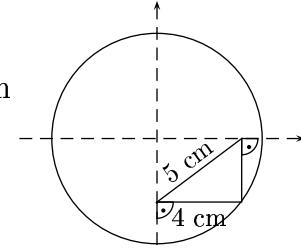
10. Welchen Durchmesser hat der abgebildete Kreis?

- (A) 18 cm (B) 12 cm (C) 10 cm (D) 14 cm (E) 12,5 cm

4-Punkte-Aufgaben

11. $(1 - 2) - (3 - 4) - (5 - 6) - \dots - (99 - 100) =$

- (A) -49 (B) -48 (C) 0 (D) 48 (E) 50



12. Im ersten von zwei aufeinander folgenden Jahren gab es mehr Donnerstage als Dienstage. Vorausgesetzt, keines der beiden Jahre war ein Schaltjahr: Welcher Wochentag kam im zweiten Jahr am häufigsten vor?

- (A) Dienstag (B) Mittwoch (C) Freitag (D) Samstag (E) Sonntag

13. Die zwei Zahlen a und b sind negativ und zudem gilt $a < b$. Welche der Zahlen $-5a$, $3a$, $5b$, $-3b$ ist die größte?

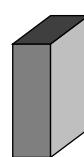
- (A) $-5a$ (B) $3a$ (C) $5b$ (D) $-3b$ (E) das hängt von a und b ab

14. Für wie viele Dreiecke trifft zu, dass zwei Seiten 5 cm lang sind, dass auch die dritte Seite ganzzahlig ist und dass der von den 5 cm langen Seiten eingeschlossene Winkel größer als 60° ist?

- (A) 0 (B) 1 (C) 3 (D) 4 (E) 7

15. Ich habe jede Menge Bausteine, die 1 cm breit, 2 cm lang und 3 cm hoch sind. Wie viele brauche ich mindestens, um daraus einen Würfel zu bauen?

- (A) 12 (B) 15 (C) 32 (D) 36 (E) 54



16. Der Strauß Alfonso trainiert für die Tierolympiade in der Disziplin „Kopf-in-den-Sand-Stecken“. Er zog seinen Kopf am Montag um 8.15 Uhr aus dem Sand und durfte feststellen, dass er einen neuen persönlichen Rekord erzielt hat, indem er 98 Stunden und 56 Minuten im Untergrund war. Wann hatte Alfonso seinen Rekordversuch gestartet?

- (A) am Donnerstag um 5:19 Uhr (B) am Donnerstag um 5:41 Uhr
 (C) am Donnerstag um 11:11 Uhr (D) am Freitag um 5:19 Uhr
 (E) am Freitag um 11:11 Uhr

17. Sina, Said, Sam, Sergej und Susi denken sich jeder genau eine der Zahlen 1, 2 oder 4 und multiplizieren diese fünf Zahlen dann miteinander. Nur eine der folgenden Zahlen könnte das Ergebnis sein. Welche?

- (A) 768 (B) 256 (C) 72 (D) 144 (E) 2048

18. Das Durchschnittsalter von Großmutter, Großvater und ihren 7 Enkelkindern ist 28 Jahre. Das Durchschnittsalter der Enkel ist 15 Jahre. Die Großmutter ist 3 Jahre älter als der Großvater. Wie alt ist sie?

- (A) 71 (B) 72 (C) 73 (D) 74 (E) 75

19. Im kleinen Wäldchen des Kängurugeheges hielten sich mehrere Kängurus auf. „Wir sind genau zu sechst hier“, sagte ein Känguru, und dann sprang es fort. In jeder der folgenden Minuten sprang eines der noch im Wäldchen weilenden Kängurus fort, nachdem es „Alle, die vor mir weggesprungen sind, haben gelogen“, gesagt hatte. Das ging so, bis kein Känguru mehr im Wäldchen saß. Wie viele Kängurus haben die Wahrheit gesagt?

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

20. Großmutter hat viele hübsche Ostereier vorbereitet. Die Hälfte versteckt sie in der linken Gartenecke, die Hälfte des Restes und noch ein Ei auf der Wiese, die Hälfte des nun verbliebenen Restes und noch drei Eier im Beerenstrauch. Jetzt ist noch ein Ei übrig, und das kommt unter den Kaffeewärmer. Wie viele Ostereier hat die Großmutter versteckt?

- (A) 65 (B) 44 (C) 36 (D) 31 (E) 26

5-Punkte-Aufgaben

21. Beim Teigausrollen guckt mir mein Onkel zu. Er rät mir, das rechteckige Stück, aus dem ich Teigtaschen ausschneiden will, in der Länge und der Breite um je 10% zu strecken. Und dann fragt er mich, um wie viel Prozent dadurch die Fläche wächst. Sie wächst

- (A) um 10% (B) um 11% (C) um 20% (D) um 21% (E) um 40%

22. Stell dir ein größeres Quadrat auf Karopapier vor, in das du wie in der rechts abgebildeten Vorlage die natürlichen Zahlen von 1 an aufeinanderfolgend einträgst. Welche der folgenden Zahlen kann dann gewiss nicht die letzte an der Stelle des x sein?

- (A) 121 (B) 400 (C) 256 (D) 361 (E) 128

				x
10				
4	9			
3	5	8		
1	2	6	7	

23. Wenn a und b natürliche Zahlen sind, von denen keine durch 10 teilbar ist, und das Produkt $a \cdot b = 10\,000$ ist, dann ist $a + b =$

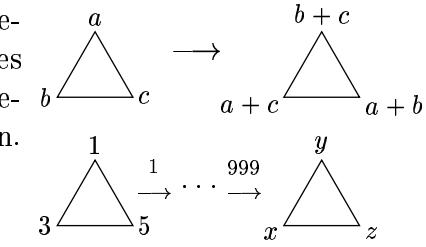
- (A) 641 (B) 657 (C) 1029 (D) 3137 (E) 3189

24. Es sei $a \neq 0$ eine fest vorgegebene Zahl. Welche der folgenden Aussagen ist für $A_t = (a - t)(a + t)$ richtig, wobei t eine beliebige Zahl sein kann?

- (A) A_t kann beliebig groß, aber nicht beliebig klein sein. (B) A_t kann beliebig klein, aber nicht beliebig groß sein.
 (C) A_t ist stets negativ. (D) A_t kann jeden Wert annehmen.
 (E) A_t kann weder beliebig groß noch beliebig klein werden.

25. In der oberen Zeile der Abbildung ist eine Rechenregel angegeben, nach der Werte an den Eckpunkten eines Dreiecks einzutragen sind. Beginnend mit der Eckenbelegung $(1; 3; 5)$ sollen 999 solche Schritte ausgeführt werden. Welchen Wert hat dann $x - y$?

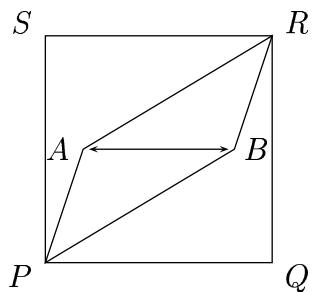
- (A) $(-2)^{999}$ (B) 2004 (C) 1002 (D) -2 (E) 2



26. Azubi Adrian ist mit der Inventur im Schraubenregal beauftragt. Er zählt die M-12-er Schrauben, die Anbieter 1 in Abpackungen zu 48 und Anbieter 2 in Abpackungen zu 32 Schrauben geliefert hat. Günstigerweise ist nur eine Packung angefangen, darin sind 3 einzelne Schrauben. Adrian schreibt die Gesamtzahl schnell auf, aber nachher kann er die mittlere Ziffer dieser Zahl nicht sicher lesen, es kämen sowohl 1, 2, 4, 7 als auch 9 in Frage. Durch einiges Nachdenken kriegt er jedoch heraus, dass nur eine der sich so ergebenden Gesamtzahlen richtig sein kann. Welche?

- (A) 119 (B) 129 (C) 149 (D) 179 (E) 199

27. In ein Quadrat $PQRS$ der Seitenlänge 6 cm sei parallel zu PQ eine Strecke AB derart gelegt, dass ihr Mittelpunkt mit dem Mittelpunkt des Quadrats zusammenfällt. Weiter werden A und B je mit P und R verbunden (s. Zeichnung). Wie lang muss AB sein, damit die drei Flächeninhalte A_{PQRB} , A_{PBRA} und A_{PQRS} übereinstimmen?



- (A) 3,0 cm (B) 4,0 cm (C) 4,5 cm
 (D) 4,8 cm (E) nicht ermittelbar

28. Die Zahl 2004 ist teilbar durch 12 und die Summe ihrer Ziffern ist 6. Wie viele 4stellige Zahlen gibt es, die diese Eigenschaft haben?

- (A) 9 (B) 12 (C) 14 (D) 15 (E) 18

29. Wie viele Paare $(a; b)$ positiver ganzer Zahlen mit $a \leq b$ gibt es, für die 6 größter gemeinsame Teiler und 396 kleinstes gemeinsames Vielfaches ist?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 6

30. Luisa hat einen Würfel gebaut, dann auf jede seiner Seiten eine positive ganze Zahl geschrieben und schließlich an jede Ecke das Produkt der drei Zahlen, die auf den die Ecke bildenden Seitenflächen stehen. Die Summe der „Eckenzahlen“ ist 70. Dann ist die Summe der „Seitenzahlen“ gleich

- (A) 12 (B) 35 (C) 14 (D) 10 (E) 22