Klassenstufen 7 und 8

Donnerstag, 21. März 2002 Arbeitszeit: 75 Minuten

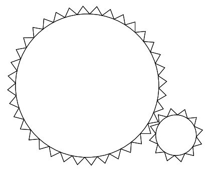
1. Von den jeweils 5 Antworten ist genau eine richtig.
2. Jeder Teilnehmer bekommt zu Beginn 30 Punkte. Bei einer richtigen Antwort werden die dafür vorgesehenen 3, 4 oder 5 Punkte hinzu addiert. Wird keine Antwort gegeben, gibt es 0 Punkte. Ist die Antwort falsch, werden 3/4, 4/4 oder 5/4 Punkte abgezogen.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

3-Punkte-Aufgaben

1. Welcher der folgenden Brüche hat den kleinsten Wert?

(**A**) $\frac{7}{8}$ (**B**) $\frac{66}{77}$ (**C**) $\frac{555}{666}$ (**D**) $\frac{4444}{5555}$ (**E**) $\frac{33333}{44444}$

2. Zwei Zahnräder greifen – wie in der Zeichnung gezeigt – ineinander. Der Radius des großen Zahnrades ist 3-mal so groß wie der des kleinen. Wie oft hat sich das kleine in welcher Richtung gedreht, wenn das große sich einmal rechtsherum gedreht hat?



(**A**) 1× rechtsherum (**B**) 3× linksherum (**C**) 9× linksherum (**D**) 3× rechtsherum (**E**) 9× rechtsherum

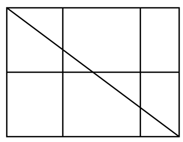
3. Bei einem Spiel wird, mit 1 beginnend, laut gezählt, und man muss, wenn eine Zahl durch 7 teilbar ist oder auf 7 endet, laut in die Hände klatschen. Wie oft muss man von 1 bis 133 in die Hände klatschen?

(**A**) 27-mal (**B**) 29-mal (**C**) 30-mal (**D**) 32-mal (**E**) 39-mal

4. Am 21. März geht die Sonne in Görlitz, der östlichsten deutschen Stadt, um 6:58 Uhr auf und um 19:12 Uhr unter. Der lokale Mittagszeitpunkt ist auf der Hälfte der Zeit zwischen Sonnenauf- und -untergang erreicht. Wann ist das?

(**A**) um 11:08 (**B**) um 12:35 (**C**) um 13:05 (**D**) um 13:35 (**E**) um 14:32

5. Wie viele Dreiecke lassen sich in der abgebildeten Figur höchstens finden?

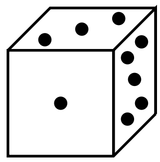


(**A**) 4 (**B**) 6 (**C**) 8 (**D**) 10 (**E**) 12

6. Leo, Ludwig und Lars haben im Vorgarten insgesamt 17 Sträucher gepflanzt, Leo dabei mehr als jeder der beiden anderen. Wie viele Sträucher hat er mindestens gepflanzt?

(**A**) 5 (**B**) 6 (**C**) 7 (**D**) 8 (**E**) 9

7. Auf der Seitenfläche, auf der der abgebildete Würfel liegt, sind 6, auf der linken versteckten 4 und auf der hinteren 2 Punkte. Ich drehe den Würfel in meiner Hand, wobei ich stets höchstens 3 Seitenflächen sehen kann. Welches ist die größte Zahl von Punkten, die ich so sehen kann?



(**A**) 13 (**B**) 14 (**C**) 15 (**D**) 11 (**E**) 10

8. Zum diesjährigen Osterfest wollen die Kinder aus Jureks Klasse 2002 Eier bemalen. Dazu sammeln sie täglich alle Eier, die die insgesamt 23 Hühner ihrer Eltern legen. Jedes Huhn legt jeden Tag genau ein Ei. Am wievielten Tag wird das 2002. Ei gesammelt und wie viele Eier sind nach dem Sammeln an diesem Tag zu viel?

(**A**) am 87. Tag, kein Ei zu viel (**B**) am 87. Tag, ein Ei bleibt übrig
(**C**) am 88. Tag, 20 Eier bleiben übrig (**D**) am 88. Tag, 22 Eier bleiben übrig
(**E**) am 88. Tag, ein Ei bleibt übrig

9. Jeder der vier Freunde Olaf, Olga, Ronja und Ralf hat ein Tier; es gibt einen Hund, ein kleines Känguru, einen Papagei und einen Wels. Olgas Tier hat ein Fell, das Tier von Ralf hat vier Beine, Ronja hat einen Vogel, Olaf und Ralf haben kein Känguru. Dann ist von den folgenden Aussagen genau eine falsch. Welche ist es?

(**A**) Olga hat den Hund (**B**) Ronja hat den Papagei (**C**) Olaf hat den Fisch
(**D**) Olga hat das Känguru (**E**) Ralf hat den Hund

10. Eine Packung Äpfel kostet 2 €, eine Packung Pfirsiche 3 € und eine Packung Pflaumen 4 €. Für unseren Wandertag wurden 8 Packungen für insgesamt 23 € gekauft. Welches ist die größtmögliche Anzahl von Pflaumenpackungen bei diesem Einkauf?

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

4-Punkte-Aufgaben

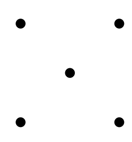
11. Aus einem großen Stück Papier will ich mir einen Notizzettelblock herstellen. Ich halbiere das Papier, dann halbiere ich die beiden Hälften, dann die vier Viertel usw., insgesamt 7-mal. Zum Schluss lege ich alle Zettel übereinander zu einem Stapel. Wenn das Papier 0,03 cm dick ist, dann misst der Notizzettelstapel in der Höhe

(**A**) weniger als 1 mm (**B**) etwas mehr als 1 mm (**C**) ein wenig mehr als 1 cm
(**D**) fast 3 cm (**E**) knapp 4 cm

12. 30 Schiffbrüchige finden Aufnahme auf einem Schiff. Die Lebensmittel auf diesem Schiff hätten vor der Aufnahme für 60 Tage gereicht, nun reichen sie für 50 Tage. Wie viele Leute waren ursprünglich auf dem Schiff?

(**A**) 15 (**B**) 40 (**C**) 116 (**D**) 142 (**E**) 150

13. Eine Menge von 3 nicht auf derselben Geraden liegenden Punkten soll *V-Menge* heißen, wenn es einen von diesen Punkten gibt, der von den beiden anderen denselben Abstand hat. Wie viele *V-Mengen* lassen sich in der aus Eckpunkten und Mittelpunkt eines Quadrats bestehenden Menge finden?



(**A**) 2 (**B**) 5 (**C**) 8 (**D**) 10 (**E**) 15

14. In der Zoohandlung kann man Mäuse kaufen, ein Viertel der im Angebot befindlichen ist weiß, der Rest schwarz. Von den weißen Mäusen hat die Hälfte braune Augen, von den schwarzen hat ein Fünftel blaue Augen, alle Mäuse haben entweder blaue oder braune Augen. Steffi zählt alle Mäuse mit blauen Augen – es sind 99 – und stellt fest, dass sie weiß, wie viele Mäuse es insgesamt in der Zoohandlung gibt. Es sind

(**A**) 360 (**B**) 322 (**C**) 298 (**D**) 198 (**E**) 196

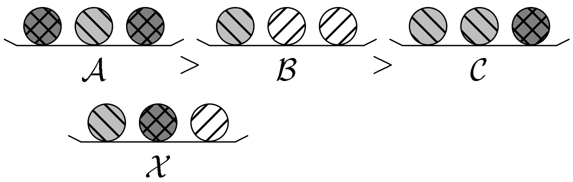
15. Bei einer Waage kann nur ein kleiner Teil der Anzeige benutzt werden. Jemand schlägt vor, die 5 Gegenstände, deren Gesamtmasse ermittelt werden muss, in Paaren zu wiegen, wobei alle 10 dabei möglichen verschiedenen Paare ausgewogen werden müssen. Man erhält 90 kg, 92 kg, 93 kg, 94 kg, 95 kg, 96 kg, 97 kg, 98 kg, 100 kg und 101 kg. Die gesuchte Gesamtmasse ist dann

(**A**) 224 kg (**B**) 232 kg (**C**) 239 kg (**D**) 240 kg (**E**) 243 kg

16. Anne, Ben, Carlo und Dirk haben ein Geburtstagsgeschenk für ihren Vater gebastelt, eines der Kinder hat es versteckt. Die Mutter fragt, wer es war, und erhält die Antworten: *Anne*: Ich wars nicht. *Ben*: Ich wars auch nicht. *Carlo*: Es war Dirk. *Dirk*: Es war Ben. Es kommt heraus, dass genau eine der 4 Aussagen falsch ist. Wer hat das Geschenk versteckt?

(**A**) Anne (**B**) Ben (**C**) Carlo
(**D**) Dirk (**E**) Eine eindeutige Antwort ist nicht möglich.

17. Die Teller $\mathcal{A}$, $\mathcal{B}$ und $\mathcal{C}$ sind nach abnehmendem Gewicht geordnet. Der Teller $\mathcal{X}$ soll unter Beibehaltung dieser Ordnung einsortiert werden; was ist richtig?

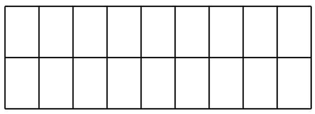


(**A**) $\mathcal{X}$ zwischen $\mathcal{B}$ und $\mathcal{C}$ (**B**) $\mathcal{X}$ vor $\mathcal{A}$ (**C**) $\mathcal{X}$ hinter $\mathcal{C}$
(**D**) $\mathcal{X}$ zwischen $\mathcal{A}$ und $\mathcal{B}$ (**E**) $\mathcal{X}$ hat dasselbe Gewicht wie $\mathcal{C}$

18. In Kanada spricht ein Teil der Bevölkerung nur englisch, ein Teil nur französisch, manche sprechen beide Sprachen. Es sei bekannt, dass 83% englisch und 71% französisch sprechen. Wie viele gibt es mindestens, die beide Sprachen sprechen?

(**A**) 17% (**B**) 54% (**C**) 32% (**D**) 29% (**E**) 77%

19. Auf einige Plätze eines 2×9-Spielfeldes werden Münzen gelegt, wobei jedes Feld entweder eine Münze enthält oder mit einem Feld, das eine Münze enthält, eine gemeinsame Seite hat. Wie viele Münzen sind mindestens auf dem Spielfeld?



(**A**) 5 (**B**) 6 (**C**) 7 (**D**) 8 (**E**) 9

20. Für die rationalen Zahlen a, b und c soll $a \cdot b = c$; $b \cdot c = 12$ und $b = 3 \cdot c$ gelten. Dann ist $a \cdot b \cdot c =$

(**A**) 4 (**B**) 36 (**C**) 6 (**D**) 12 (**E**) 24

5-Punkte-Aufgaben

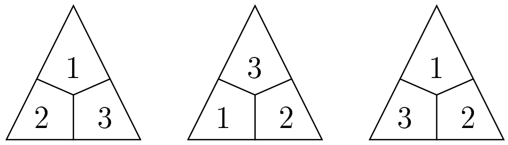
21. $\dfrac{\frac{1}{3} + \frac{1}{7}}{\frac{1}{5}} =$

(**A**) $\dfrac{3}{35}$ (**B**) $\dfrac{50}{21}$ (**C**) 2 (**D**) $\dfrac{7}{15}$ (**E**) $\dfrac{21}{5}$

22. Angenommen, eine positive ganze Zahl n ist durch 21 und durch 9 teilbar. Welches ist die kleinste Anzahl von positiven ganzen Zahlen, die Teiler von n sind?

(**A**) 3 (**B**) 5 (**C**) 6 (**D**) 7 (**E**) 9

23. Die dreieckigen Chips eines Spiels sind mit je genau drei der Farben 1 bis 5 an ihren Ecken gefärbt. Wie viele verschiedene Chips kann man herstellen?



$(\star)$ $(\star\star)$ $(\star\star\star)$

Bemerkung: Chips, die sich voneinander nur durch eine Drehung unterscheiden, wie $(\star)$ *und* $(\star\star)$ *werden als gleich angesehen,* $(\star)$ *und* $(\star\star\star)$ *jedoch als voneinander verschieden.*

(**A**) 125 (**B**) 27 (**C**) 20 (**D**) 54 (**E**) 15

24. Wenn $a : b = 9 : 4$ und $b : c = 5 : 3$, so ist $(a - b) : (b - c) =$

(**A**) 7 : 12 (**B**) 25 : 8 (**C**) 4 : 1 (**D**) 5 : 2 (**E**) unlösbar

25. Im Dezember vorigen Jahres fielen drei Sonntage auf einen geradzahligen Tag. Welcher Wochentag war am 20. Dezember 2001?

(**A**) Montag (**B**) Dienstag (**C**) Mittwoch (**D**) Donnerstag (**E**) Samstag

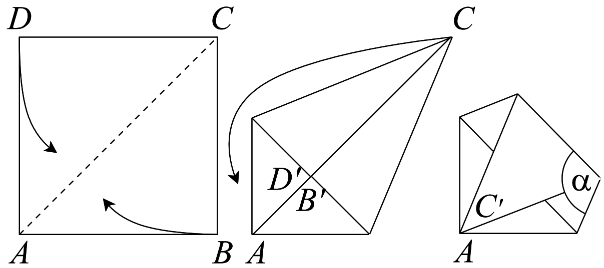
26. Die Schuluhr ist heruntergefallen und das Zifferblatt in 3 Teile zerbrochen. Dies jedoch zum Gefallen unserer Mathelehrerin so, dass die Summe der Zahlen auf jedem der 3 Teile gleich ist. Sie teilt uns noch mit, dass keine zweistellige Zahl beim Zerbrechen getrennt worden ist und fragt uns dann, welche der folgenden Aussagen wahr ist:

(**A**) 12 und 3 sind nicht auf demselben Teil (**B**) 8 und 4 sind auf demselben Teil
(**C**) 7 und 5 sind nicht auf demselben Teil (**D**) 11, 1 und 5 sind auf demselben Teil
(**E**) 2, 11 und 9 sind auf demselben Teil

27. Ich habe 2 Kreise und 3 Geraden gezeichnet und alle Schnittpunkte farbig markiert. Wie viele können das höchstens sein?

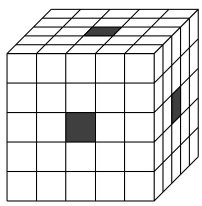
(**A**) 11 (**B**) 14 (**C**) 16 (**D**) 17 (**E**) 22

28. Aus einem quadratischen Stück Papier wird in der abgebildeten Weise ein Fünfeck gefaltet: B und D kommen im 1. Schritt auf der Diagonale AC zu liegen, im 2. Schritt kommt C auf A zu liegen. Wie groß ist $\sphericalangle\alpha$?



(**A**) 95° (**B**) 102° (**C**) $112,5°$
(**D**) 108° (**E**) $105,5°$

29. Aus einem aus $5 \times 5 \times 5$ gleich großen Würfeln gebauten Würfel sind wie dargestellt 3 Reihen entfernt worden. Der so entstandene Restkörper wird in Farbe getaucht. Bei wie vielen der kleinen Würfel ist dann *genau eine* der Seitenflächen gefärbt?



(**A**) 36 (**B**) 24 (**C**) 48 (**D**) 25 (**E**) 49

30. Bilde die Summe aus allen voneinander verschiedenen vierstelligen Zahlen, die du bei Verwendung jeweils aller der 4 Ziffern 1, 2, 3 und 4 bilden kannst. Diese Summe ist gleich

(**A**) 55550 (**B**) 2002002 (**C**) 66660 (**D**) 10000 (**E**) 43210