

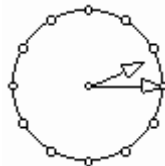


# Känguru der Mathematik 2000 Österreich

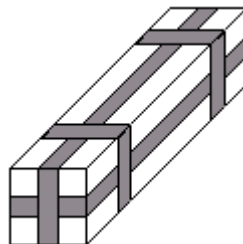
## Kategorie Benjamin (1. und 2. Klasse)

### 3 Punkte Beispiele

1. In einer Schulklasse mit 29 Schülern befinden sich um 3 Mädchen mehr als Burschen. Wie viele Mädchen sind in der Klasse?  
(A) 6                      (B) 13                      (C) 16                      (D) 19                      (E) 29
2. Ich schneide von einem Quadrat mit einem Schnitt durch die Mittelpunkte zweier Seiten ein Dreieck ab. Wie viele Ecken hat die verbleibende Figur?  
(A) 0                      (B) 1                      (C) 3                      (D) 4                      (E) 5
3. Der Mantel eines Riesen hat 585 Taschen. In jeder Tasche wohnen 3 Mäuse, und jede Maus wird von 5 Babymäusen begleitet. Wie viele Babymäuse wohnen im Mantel des Riesen?  
(A)  $(585:5):3$               (B)  $(585:3):5$               (C)  $(585:5):3$               (D)  $585:3:5$               (E)  $585:(5+3)$
4. Die Summe von 5 aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen ist 2000. Die größte dieser Zahlen ist  
(A) 490                      (B) 475                      (C) 471                      (D) 423                      (E) 402
5. Ein Liter Limonade enthält 80% Wasser. Wie viel Prozent Wasser wird die Limonade enthalten, wenn jemand einen halben Liter davon trinkt?  
(A) 30%                      (B) 40%                      (C) 100%                      (D) 80%                      (E) 10%
6. Wir sehen eine Uhr im Spiegel. Wie spät ist es?



- (A) 15:15                      (B) 10:15                      (C) 10:45                      (D) 8:45                      (E) 9:45
7. Die heurige Jahreszahl 2000 kann man durch mehrfaches Multiplizieren der Zahlen zwei und fünf erhalten. Wie viele davon benötigt man?  
(A) 2 Zweier und 5 Fünfer              (B) 3 Zweier und 3 Fünfer              (C) 3 Zweier und 4 Fünfer              (D) 4 Zweier und 3 Fünfer              (E) 4 Zweier und 4 Fünfer
  8. Ein Geschenk mit den Maßen 10 cm x 10 cm x 30 cm wird wie abgebildet mit einem Band eingewickelt. Wie lang ist das Band ohne Knoten?

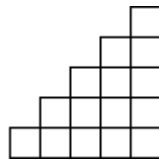


- (A) 2 m                      (B) 2 m 40 cm                      (C) 2 m 60 cm                      (D) 3 m                      (E) 2 m 50 cm

9. Karl verleiht sein Fahrrad an seine Freunde nach folgendem Prinzip. Für 2 Schokoladen bekommen sie es für 4 Stunden, und für 12 Bonbons bekommen sie es für 3 Stunden. Michael gibt Karl 1 Schokolade und 4 Bonbons. Wie lange darf er mit dem Fahrrad fahren?
- (A) eine halbe Stunde (B) 1 Stunde (C) 2 Stunden (D) 3 Stunden (E) 4 Stunden
10. Welche vier Ziffern müssen von der Zahl 4921508 entfernt werden, um die kleinstmögliche dreiziffrige Zahl zu erhalten?
- (A) 4, 9, 2, 1 (B) 4, 2, 1, 0 (C) 1, 5, 0, 8 (D) 4, 9, 2, 5 (E) 4, 9, 5, 8

## 4 Punkte Beispiele

11. Wie viele zweiziffrige Zahlen sind sowohl durch 2 als auch durch 7 ohne Rest teilbar?
- (A) 8 (B) 7 (C) 6 (D) 5 (E) 4
12. Es gilt:  $a-1 = b+2 = c-3 = d+4 = e-5$ . Welche ist die größte Zahl?
- (A) a (B) b (C) c (D) d (E) e
13. Wie viele kleine Quadrate benötigt man, um eine Figur wie die abgebildete zu bilden, die 10 Stufen hoch ist?

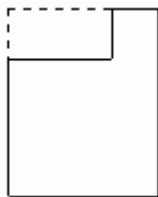


- (A) 25 (B) 30 (C) 40 (D) 55 (E) 100
14. Wie viel Zeit benötige ich, um eine Million Buchstaben zu schreiben, wenn ich 100 Buchstaben in einer Minute schreiben kann?
- (A) 160 h 40 min (B) 166 h 40 min (C) 120 h 40 min (D) 18 h 10 min (E) 200 h
15. Fünf Nachbarn haben gleich große rechteckige Grundstücke. Jeder stellt auf seinem Grund einen Zaun auf, um seine Blumen zu schützen. Welcher Nachbar baut den längsten Zaun?



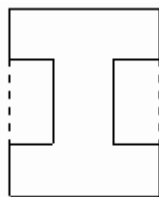
Herr Ale

(A) Herr Ale



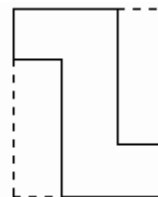
Herr Ben

(B) Herr Ben



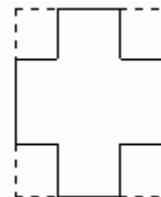
Herr Cod

(C) Herr Cod



Herr Dag

(D) Herr Dag



Herr Eld

(E) Herr Eld

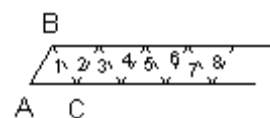
16. Die Differenz zweier Zahlen  $a$  und  $b$  ist 15. Was geschieht mit der Differenz, wenn  $a$  um 3 vergrößert und  $b$  um 2 verkleinert wird?
- (A) Sie wird um 1 vergrößert.  
 (B) Sie wird um 5 vergrößert.  
 (C) Sie wird um 1 verkleinert.  
 (D) Sie wird um 5 verkleinert.  
 (E) Es hängt von den Zahlen  $a$  und  $b$  ab.

17. Al geht täglich in den Klub, Bob jeden zweiten Tag, Cloé jeden dritten Tag, Dan jeden vierten Tag, Eric jeden fünften Tag, Frank jeden sechsten Tag, und Gael jeden siebenten Tag. Heute sind alle im Klub. In wie vielen Tagen wird dies wieder der Fall sein?  
 (A) 27                      (B) 28                      (C) 210                      (D) 420                      (E) 5040
18. Verdoppelt man die Seitenlängen eines Rechtecks, wird der Flächeninhalt multipliziert mit dem Faktor  
 (A) 2                      (B) 4                      (C) 8                      (D) 1                      (E) 3
19. Die Kängurumama springt mit jedem Sprung 3 Meter weit, und benötigt für jeden Sprung 1 Sekunde. Das Kängurukind springt mit jedem Sprung 1 Meter weit und benötigt für jeden Sprung eine halbe Sekunde. Beide springen gleichzeitig von derselben Stelle los, um einen 180 Meter entfernten Eukalyptusbaum zu erreichen. Wie viele Sekunden muss die Mama beim Baum auf ihr Kind warten?  
 (A) 30                      (B) 60                      (C) 10                      (D) 120                      (E) Sie kommen gleichzeitig an.
20. Eine natürliche Zahl wird durch 11 und durch 14 dividiert. Welche der folgenden Zahlen kann nicht die Summe der verbleibenden Reste sein?  
 (A) 0                      (B) 3                      (C) 11                      (D) 19                      (E) 25

## 5 Punkte Beispiele

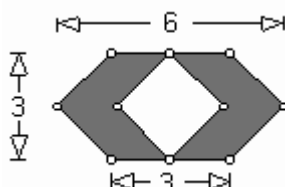
21. Bei einem Sommerlager sollen 96 Kinder in lauter gleich große Gruppen geteilt werden. Wie viele Gruppengrößen sind möglich, wenn in einer Gruppe mindestens 5 und höchstens 20 Kinder sein sollen?  
 (A) 10                      (B) 8                      (C) 5                      (D) 4                      (E) 2
22. Fünf Würfel und drei Zylinder wiegen zusammen 500 Gramm. Drei Würfel und ein Zylinder wiegen um 20 Gramm mehr als zwei Würfel und zwei Zylinder. Wie viel wiegt ein Würfel?  
 (A) 40 g                      (B) 50 g                      (C) 60 g                      (D) 70 g                      (E) 80 g

23. Wie in der Zeichnung zu sehen, ist ein Papierstreifen längs der strichlierten Linien in 2000 Dreiecke unterteilt. Der Streifen wird der Reihe nach entlang der strichlierten Linien so gefaltet, dass der Streifen immer waagrecht bleibt, und der bereits gefaltete Teil nach rechts kommt. In welcher Stellung kommt das Dreieck ABC nach den 1999 Faltungen zu liegen?



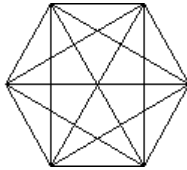
- (A)      (B)      (C)      (D)      (E)

24. Wie groß ist der Flächeninhalt des gefärbten Teils der Figur?



- (A) 9                      (B) 12                      (C) 18                      (D) 24                      (E) 27

25. 7 Esel fressen in drei Tagen 21 Säcke voll Hafer. Wie viele Säcke Hafer fressen 5 Esel in 5 Tagen?  
 (A) 17                    (B) 29                    (C) 21                    (D) 25                    (E) 27
26. Wir haben drei Schachteln und drei Objekte: eine Münze, eine Muschel und eine Erbse. In jeder Schachtel befindet sich ein Objekt. Die grüne Schachtel ist weiter links als die blaue Schachtel. Die Münze ist weiter links als die Erbse. Die rote Schachtel ist weiter rechts als die Muschel. Die Erbse ist weiter rechts als die rote Schachtel. In welcher Schachtel befindet sich die Münze?  
 (A) In der roten Schachtel.  
 (B) In der grünen Schachtel.  
 (C) In der blauen Schachtel.  
 (D) Wir haben nicht genug Information.  
 (E) Die Bedingungen können nicht alle gleichzeitig gelten.
27. Um die Seiten eines Buches zu nummerieren, benötigt man insgesamt 1392 Ziffern. Wie viele Seiten hat das Buch?  
 (A) 500                    (B) 491                    (C) 410                    (D) 401                    (E) 395
28. Wie viele dreiziffrige Zahlen gibt es, die lauter verschiedene Ziffern haben?  
 (A) 864                    (B) 684                    (C) 648                    (D) 486                    (E) 468
29. Wie oft kommt in dieser Figur der Winkel  $30^\circ$  vor?

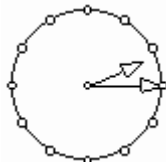


- (A) 4-mal                    (B) 6-mal                    (C) 12-mal                    (D) 24-mal                    (E) 36-mal
30. Entlang einer Straße befinden sich mehrere Bäume. Das Känguru steht zunächst neben dem ersten Baum. Es kann immer zum nächsten oder zum übernächsten Baum springen, niemals aber zurück. Auf wie viele verschiedene Arten kann es zum sechsten Baum gelangen?  
 (A) 5                    (B) 6                    (C) 7                    (D) 8                    (E) 9



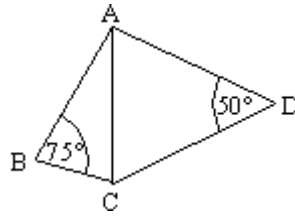
### 3 Punkte Beispiele

1. Wir sehen eine Uhr im Spiegel. Wie spät ist es?



- (A) 15:15      (B) 10:15      (C) 10:45      (D) 8:45      (E) 9:45
2. Auf einer Schwarz-Weiß-Fotografie sind 80% schwarz und 20% weiß. Das Foto wird auf die dreifache Fläche vergrößert. Wie viel Prozent der Fläche des vergrößerten Fotos sind weiß?
- (A) 20%      (B) 80%      (C) 30%      (D) 40%      (E) 60%
3. Wie viel Zeit vergeht zwischen 11:11 und 13:13?
- (A) 2 h      (B) 12 h 12 min      (C) 2 h 12 min      (D) 2 h 2 min      (E) 112 min
4. Ein Apfel kostet 1 S 50 g. Alfred will 4 Äpfel kaufen, doch dann entscheidet er sich für ein Sonderangebot von Orangen und zahlt für 5 Orangen 1 Schilling weniger, als er für die 4 Äpfel gezahlt hätte. Wie viel kostet eine Orange?
- (A) 1 S      (B) 1 S 20 g      (C) 1 S 40 g      (D) 1 S 50 g      (E) 1 S 80 g
5. In einem regelmäßigen Sechseck werden alle Diagonalen (Verbindungsstrecken nicht benachbarter Eckpunkte) eingezeichnet. Wie viele Punkte im Inneren des Sechsecks gibt es, in denen mindestens zwei Diagonalen einander schneiden?
- (A) 6      (B) 7      (C) 12      (D) 13      (E) 15
6. Unter welcher der angegebenen Bedingungen ist ein Dreieck mit Sicherheit gleichschenkelig, jedoch nicht gleichseitig?
- (A) Das Dreieck ist beliebig.  
(B) Das Dreieck ist rechtwinklig und hat einen Winkel von  $30^\circ$  und einen Winkel von  $60^\circ$ .  
(C) Das Dreieck hat einen Winkel von  $30^\circ$  und einen Winkel von  $100^\circ$ .  
(D) Das Dreieck hat einen Winkel von  $50^\circ$  und einen Winkel von  $80^\circ$ .  
(E) Das Dreieck hat drei gleich lange Seiten.
7. Einen Papierstreifen von 1 m Länge markieren wir an 3 Stellen, sodass der Papierstreifen dadurch in vier gleich lange Teile geteilt wird und anschließend an zwei Stellen, sodass der Streifen durch diese Teilung in drei gleich lange Teile geteilt wird. Schließlich schneiden wir den Streifen an allen markierten Stellen durch. Wie viele verschiedene Längen von Papierstücken erhalten wir?
- (A) 2      (B) 3      (C) 4      (D) 5      (E) 6
8. Die Summe von sieben aufeinanderfolgenden ungeraden Zahlen ist gleich 119. Dann ist die kleinste dieser Zahlen gleich
- (A) 11      (B) 13      (C) 15      (D) 17      (E) 19

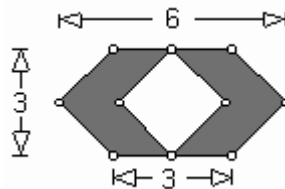
9. In der abgebildeten Figur ist  $\overline{AD} = \overline{DC}$  und  $\overline{AB} = \overline{AC}$ , und für die Winkel gilt  $\angle ABC = 75^\circ$  und  $\angle ADC = 50^\circ$ . Wie groß ist  $\angle BAD$ ?



- (A)  $95^\circ$       (B)  $105^\circ$       (C)  $110^\circ$       (D)  $125^\circ$       (E)  $140^\circ$
10. Der erfahrenste Tierpfleger im Zirkus schafft es, einen Elefanten in 40 Minuten sauber zu schrubben. Sein Sohn braucht dafür 2 Stunden. Wie lange brauchen beide zusammen für die 3 Elefanten des Zirkus?
- (A) 30 Minuten    (B) 240 Minuten    (C) 55 Minuten    (D) 75 Minuten    (E) 90 Minuten

### 4 Punkte Beispiele

11. Wie groß ist der Flächeninhalt des gefärbten Teils der Figur?



- (A) 9      (B)  $3\sqrt{2}$       (C) 18      (D) 12      (E)  $6\sqrt{3} - 3\sqrt{2}$
12. Vorausgesetzt, dass jeder Buchstabe für eine Ziffer steht und dass verschiedene Buchstaben zu verschiedenen Ziffern gehören, ist das Ergebnis der Rechenaufgabe
- $$\text{KANGAROO} + 10000 \cdot \text{AROO} - 10000 \cdot \text{KANG} =$$
- (A) AROOAROO    (B) AROOKANG    (C) KANGKANG    (D) KANGAROO    (E) KAGANROO
13. Fünf Hofräte - Gruber, Meier, Müller, Lehmann und Krainer - begrüßen einander mit Handschlag, wobei Gruber und Meier jeweils nur mit einer Person einen Handschlag tauschen, während Müller, Lehmann und Krainer sich je mit zweien mit Handschlag begrüßen. Es ist bekannt, dass sich Gruber und Krainer die Hand gaben. Welche unter den folgenden Paaren haben sich mit Sicherheit nicht die Hände gereicht?
- (A) Krainer mit Lehmann    (B) Krainer mit Müller    (C) Meier mit Müller    (D) Meier mit Krainer    (E) Meier mit Lehmann
14. Oliver hat zum Osterfest eine Torte gebacken, wovon er für seine Freundin Lisa ein Stück ausschneidet, das 15% der ganzen Torte ausmacht. Wie groß ist der angedeutete Winkel?



- (A)  $15^\circ$       (B)  $22^\circ$       (C)  $36^\circ$       (D)  $54^\circ$       (E)  $90^\circ$

15. 800 Stück einer Ware haben einen Wert von 100 Dukaten. 100 Stück derselben Ware haben einen Wert von 250 Tolar. Wie viel Dukaten haben denselben Wert wie 100 Tolar?  
 (A) 2 (B) 5 (C) 10 (D) 13 (E) 50

16. Mein Onkel hat einen quaderförmigen Karton mit Würfelzucker mitgebracht. Ich kann mich nicht beherrschen und nasche die ganze oberste Schicht weg, das sind 77 Würfel. Am nächsten Tag esse ich die ganze hintere Schicht auf, das sind 55 Würfel. Am dritten Tag verschwindet vom Rest die rechte Seitenschicht in meinem Bauch. Wie viel Stück Würfelzucker sind jetzt noch im Karton?  
 (A) 203 (B) 256 (C) 295 (D) 300 (E) 350

17. Bei einem Tanzturnier bewerten die Preisrichter die Tanzpaare nur mit natürlichen Zahlen. Die Durchschnittswertung für eines der Tanzpaare ist 5,625. Wie viel Preisrichter haben dann mindestens an der Bewertung teilgenommen?  
 (A) 2 (B) 3 (C) 6 (D) 8 (E) 10

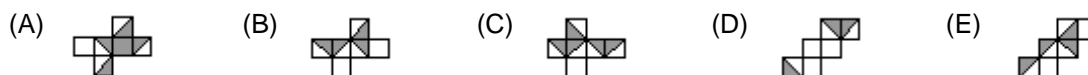
18. Über das Klima in einem australischen Nationalpark, in dem viele Kängurus leben, ist folgendes bekannt:

- Bei Sonnenschein ist die Temperatur nicht unter  $25^\circ$ .
- Wenn die Temperatur höher als  $26^\circ$  ist, scheint die Sonne.

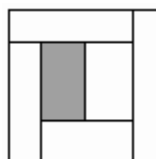
Dann gilt mit Sicherheit:

- (A) Nachts ist die Temperatur niedriger als  $25^\circ$ .
- (B) Tagsüber ist die Temperatur höher als  $24^\circ$ .
- (C) Nachts kann die Temperatur nicht  $27^\circ$  betragen.
- (D) Tagsüber kann die Temperatur nicht  $24^\circ$  sein.
- (E) Wenn die Temperatur  $25^\circ$  beträgt, dann scheint die Sonne.

19. Aus welchem der folgenden zweifärbigen Würfelnetze kann ein Würfel gefaltet werden, bei dem je zwei Flächen, die an einer Würfelkante zusammentreffen, entlang der Kante dieselbe Farbe haben?



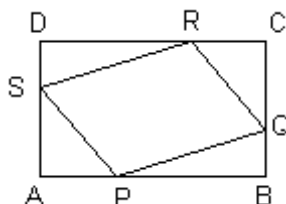
20. Jemand schneidet von einem quadratischen Stück Papier parallel zu einer Seite  $\frac{1}{6}$  des Papiers ab. Vom Rest schneidet er  $\frac{1}{5}$ , dann vom Rest  $\frac{1}{4}$ , dann vom Rest  $\frac{1}{3}$ , und schließlich vom verbleibenden Stück die Hälfte ab. Wie groß ist die Fläche des grau gefärbten Teils, wenn die Ausgangsfigur die Fläche 1 hat?



- (A)  $\frac{1}{3}$  (B)  $\frac{2}{5}$  (C)  $\frac{1}{4}$  (D)  $\frac{1}{5}$  (E)  $\frac{1}{6}$

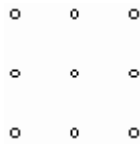
## 5 Punkte Beispiele

21. Die Punkte P, Q, R und S teilen die Seiten des Rechtecks ABCD im Verhältnis 1:2 (siehe Abb.). Der Flächeninhalt  $A_{PQRS}$  des Parallelogramms PQRS ist dann gleich

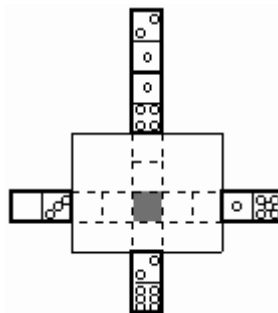


- (A)  $\frac{2}{5} \cdot A_{ABCD}$     (B)  $\frac{3}{5} \cdot A_{ABCD}$     (C)  $\frac{4}{9} \cdot A_{ABCD}$     (D)  $\frac{5}{9} \cdot A_{ABCD}$     (E)  $\frac{2}{3} \cdot A_{ABCD}$
22. Zum Geburtstag hat Oskar eine Schachtel mit 5 Sorten Bonbons bekommen, insgesamt 2000 Stück. 387 sind Himbeerbonbons, 396 Schokoladenbonbons, 402 sind Waldmeisterbonbons, 407 Brombeerbonbons und 408 sind Pfefferminzbonbons. Oskar beschließt, jeden Tag ohne hinzuschauen 3 Bonbons aus der Schachtel zu nehmen. Er isst sie jedoch nur dann, wenn sie von derselben Sorte sind, anderenfalls legt er die Bonbons zurück. Als er seiner Freundin Jenny davon erzählt, sagt sie: „Dann werden dir am Ende genau zwei Bonbons übrigbleiben.“ Von welcher Sorte sind diese beiden Bonbons?
- (A) Himbeer    (B) Schokolade    (C) Waldmeister    (D) Brombeer    (E) Pfefferminz
23. Die Seite AC eines Dreiecks ist durch 7 Strecken, die parallel zur Seite BC verlaufen, in 8 gleiche Teile geteilt. Wenn die Länge der Seite  $\overline{BC} = 10$  cm ist, dann ist die Summe der Längen der 7 Strecken
- (A) nicht berechenbar    (B) 50 cm    (C) 70 cm    (D) 35 cm    (E) 49 cm
24. Das kleine Känguru hat eine große Zahl von Holzquadern der Größe 2 cm x 6 cm x 1 cm. Es möchte aus diesen Quadern einen Würfel bauen. Wie viele von seinen Bausteinen braucht es dazu mindestens?
- (A) 6    (B) 12    (C) 18    (D) 36    (E) 144
25. Sowohl in der 4.a Klasse wie auch in der 4.b Klasse verhält sich die Anzahl der Buben zur Anzahl der Mädchen wie 2:3. An einem gemeinsamen Skikurs nahmen alle 65 Schüler beider Klassen teil. In der 4.a Klasse sind 12 Buben. Wie viele Mädchen sind in der 4.b Klasse?
- (A) 18    (B) 21    (C) 12    (D) 16    (E) 14
26. Das geheimnisvolle, rechteckige „Chagrin-Leder“ kann die Wünsche seines Besitzers erfüllen. Jedoch verringert sich seine Größe, nachdem es einen Wunsch erfüllt hat, jeweils um die Hälfte in der Länge der Seite a und um ein Drittel in der Länge der Seite b. Nach den letzten drei Wünschen seines augenblicklichen Besitzers beträgt sein Flächeninhalt  $4 \text{ cm}^2$ . Vor diesen drei Wünschen hatte die Seite b die Länge 9 cm. Wie lang war die Seite a zu diesem Zeitpunkt?
- (A) 12 cm    (B) 36 cm    (C) 4 cm    (D) 18 cm    (E) Es ist nicht möglich, das auszurechnen.
27. Der kleine Francois hat sechs Holzstäbe und legt daraus gleichseitige Dreiecke. Als ihm eines Tages einer der Stäbe entzwei geht, bittet er seine große Schwester, ihm einen neuen anzufertigen. Wie viel verschiedene Längenabmessungen sind für diesen Holzstab möglich, wenn er wieder geeignet sein soll, sich mit den fünf anderen zu einem gleichseitigen Dreieck legen zu lassen, ohne dass dabei etwas überragt? Die Längen der fünf anderen Holzstäbe sind gleich 25 cm, 29 cm, 33 cm, 37 cm und 41 cm.
- (A) 1    (B) 2    (C) 3    (D) 4    (E) 5

28. Die abgebildeten neun Punkte bilden ein quadratisches Gitter. Dann lassen sich, wenn man je drei der Punkte miteinander verbindet, viele Dreiecke einzeichnen. Wie viele nicht zueinander kongruente Dreiecke gibt es darunter, die nicht rechtwinklig sind?



- (A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 4                      (E) 5
29. Neun voneinander verschiedene Dominosteine sind zu einer Figur zusammengelegt, von der ein Teil in der Mitte von einem Stück Papier verdeckt ist. Für das Dominospiel benutzt man Spielsteine, die aus zwei Quadraten zusammengesetzt sind, wobei sich auf jedem der beiden Felder eines jeden Spielsteins entweder 0, 1, 2, 3, 4, 5 oder 6 Punkte befinden. Zwei Dominosteine werden stets so aneinandergelegt, dass gleiche Punktzahlen zusammen zu liegen kommen, also an das Feld eines Steins, auf dem 1 Punkt ist, muss ein Stein angelegt werden, der ein Feld mit genau einem Punkt hat, und zwar 1 zu 1; an das Feld eines Steins, auf dem 2 Punkte sind, muss ein Spielstein angelegt werden, der ein Feld mit 2 Punkten hat, und zwar so, dass 2 zu 2 zu liegen kommt usw. Welche Punktzahl ist auf dem grau gefärbten Feld, das sich unter dem Papier befindet?



- (A) 2                      (B) 3                      (C) 4                      (D) eine andere Antwort                      (E) Das lässt sich nicht eindeutig bestimmen.
30. Für die Zahl  $\frac{1}{5^{2000}}$  gibt es eine Darstellung als endliche (nicht periodische) Dezimalzahl. Wie lautet die letzte Ziffer dieser Dezimalzahl?
- (A) 2                      (B) 4                      (C) 5                      (D) 6                      (E) 8

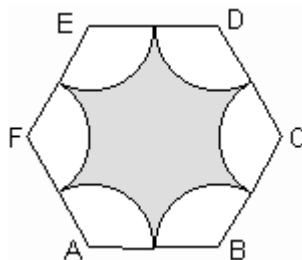


### 3 Punkte Beispiele

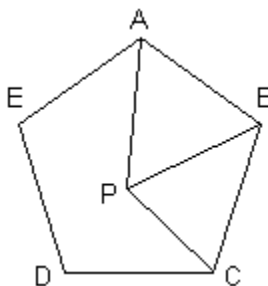
1. Heute kosten Videokameras ein Viertel dessen, was sie noch vor drei Jahren gekostet haben. Um wie viel Prozent ist ihr Preis in diesen drei Jahren gefallen?  
(A) 20%      (B) 25%      (C) 40%      (D) 60%      (E) 75%
2. Um ein quadratisches Blumenbeet mit 4 m Seitenlänge zu bewässern, benötigt man 100 Liter Wasser. Wie viel Liter Wasser benötigt man in derselben Zeit zum Bewässern eines quadratischen Blumenbeets mit 6 m Seitenlänge?  
(A) 125 Liter      (B) 150 Liter      (C) 200 Liter      (D) 225 Liter      (E) 250 Liter
3. Hans hat 9 gleich große quadratische Plättchen: drei weiße, drei blaue, drei rote. Auf wie viele Arten kann er diese Plättchen zu einem  $3 \times 3$ -Quadrat zusammensetzen, in dem in jeder Zeile und in jeder Spalte jede Farbe genau einmal vorkommt? (Die Figur zeigt eine mögliche Anordnung der Plättchen.)

B	W	R
R	B	W
W	R	B

- (A) 4      (B) 6      (C) 8      (D) 10      (E) 12
4. ABCDEF ist ein regelmäßiges Sechseck. Um seine Eckpunkte als Mittelpunkte werden sechs einander berührende Kreise mit gleichem Radius gezeichnet (siehe Abbildung). Wenn das Sechseck den Umfang 36 hat, dann beträgt der Umfang der schattierten Figur

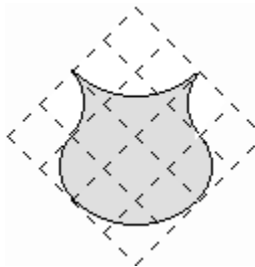


- (A)  $15\pi$       (B)  $12\pi$       (C)  $9\pi$       (D)  $6\pi$       (E)  $3\pi$
5. ABCDE ist ein regelmäßiges Fünfeck, und ABP ist ein gleichseitiges Dreieck (siehe Abbildung). Wie viel Grad misst der Winkel  $\angle BCP$ ?



- (A)  $45^\circ$       (B)  $54^\circ$       (C)  $60^\circ$       (D)  $66^\circ$       (E)  $72^\circ$

6. In einem Raum halten sich mehrere Personen auf, deren Durchschnittsalter gleich ihrer Anzahl ist. Nachdem ein 29-jähriger Mann den Raum betreten hat, zeigt sich, dass das Durchschnittsalter aller Personen im Raum wieder gleich ihrer Anzahl ist. Wie viele Personen waren ursprünglich in dem Raum?
- (A) 14                      (B) 15                      (C) 16                      (D) 17                      (E) 18
7. Wie groß ist der Flächeninhalt des schattierten Bereichs, wenn das Raster in der Abbildung aus Quadraten mit den Maßen 2 cm x 2 cm besteht?

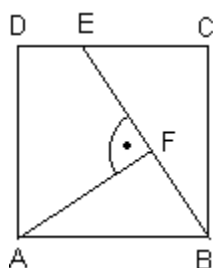


- (A) 32 cm<sup>2</sup>                      (B) 28 cm<sup>2</sup>                      (C) 24 cm<sup>2</sup>                      (D) 20 cm<sup>2</sup>                      (E) 16 cm<sup>2</sup>
8. Wenn für alle reellen Zahlen  $x$  gilt, dass  $(ax + 3)^2 = bx^2 - 24x + c$ , dann ist  $a + b + c$  gleich
- (A) 21                      (B) 29                      (C) -11                      (D) 65                      (E) -63
9. ABCDEF ist ein regelmäßiges Sechseck. P und Q sind die Mittelpunkte der Seiten AB beziehungsweise EF. Wie verhält sich der Flächeninhalt des Vierecks APQF zu dem des Sechsecks ABCDEF?
- (A) 5 : 36                      (B) 1 : 6                      (C) 5 : 24                      (D) 1 : 4                      (E) 5 : 18
10. Der Wurschtl lügt immer von Montag bis Mittwoch und spricht an den übrigen Tagen nur die Wahrheit. An welchem Tag könnte er sagen:
- (i) „Ich habe gestern gelogen.                      (ii) Ich werde morgen lügen.“
- (A) Montag                      (B) Dienstag                      (C) Donnerstag                      (D) Sonntag                      (E) an keinem

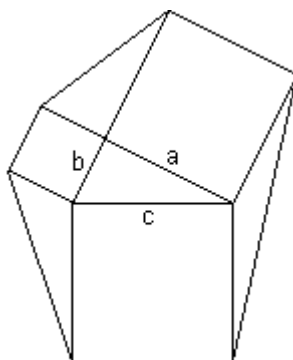
## 4 Punkte Beispiele

11. Auf der Perleninsel leben zwei Bevölkerungsgruppen: Die reichen Perlenhändler bilden 10% der Bevölkerung, besitzen aber 90% aller Perlen. Die armen Perlensucher bilden 90% der Bevölkerung, besitzen aber nur 10% aller Perlen. Wie viele Perlen besitzt im Schnitt jeder Perlenhändler, wenn die Perlensucher im Schnitt 4 Perlen besitzen?
- (A) 36                      (B) 360                      (C) 3240                      (D) 324                      (E) 1800
12. Alois, Birgit und Christine zahlen in einem Spiel Einsätze, die sich wie 1 : 2 : 3 verhalten. Nach dem Spiel teilen sie das eingesetzte Geld auf Grund des Spielergebnisses im Verhältnis 4 : 5 : 6. Was ist im Spiel geschehen?
- (A) Alois und Birgit haben verloren, Christine hat gewonnen.  
 (B) Alois und Christine haben verloren, Birgit hat gewonnen.  
 (C) Alois hat gewonnen, Christine verloren; Birgit hielt ihren Stand.  
 (D) Alois hat verloren, Christine gewonnen; Birgit hielt ihren Stand.  
 (E) Nichts davon.
13. Eva muss für ihre Hausaufgabe 40 Beispiele lösen. Ihre Mutter zahlt ihr einen halben Euro für jedes richtig gelöste Beispiel, aber zieht ihr für jedes falsch gelöste Beispiel einen Euro ab. Nach Bearbeiten aller 40 Beispiele erhält Eva 2 Euro. Wie viele Beispiele hat Eva richtig gelöst?
- (A) 25                      (B) 26                      (C) 27                      (D) 28                      (E) 29

14. Mein Onkel hat einen quaderförmigen Karton mit Würfelzucker mitgebracht. Ich kann mich nicht beherrschen und nasche die ganze oberste Schicht weg, das sind 77 Würfel. Am nächsten Tag esse ich die ganze hintere Schicht auf, das sind 55 Würfel. Am dritten Tag verschwindet vom Rest die rechte Seitenschicht in meinem Bauch. Wie viel Stück Würfelzucker sind jetzt noch im Karton?
- (A) 203            (B) 256            (C) 295            (D) 300            (E) 350
15. Als Lucy auf die Waage steigt, zeigt die Waage 67 kg an. Danach steigt Polly auf die Waage, und die Waage zeigt 59 kg an. Schließlich steigen beide auf die Waage und lesen 131 kg ab. Erst jetzt bemerken die beiden Mädchen, dass die Waage unbelastet nicht 0 kg anzeigt. Wie schwer ist Lucy tatsächlich?
- (A) 54 kg            (B) 62 kg            (C) 64 kg            (D) 70 kg            (E) 72 kg
16. ABCD ist ein Quadrat. Wie lang ist die Strecke  $\overline{EC}$ , wenn  $\overline{AF} = 4$  und  $\overline{BF} = 3$ ?



- (A) 3,8            (B) 3,65            (C) 3,85            (D) 3,75            (E) Kann nicht bestimmt werden.
17. Die positiven ganzen Zahlen  $a$  und  $b$  ( $a > b$ ) haben keinen gemeinsamen Teiler größer als 1, und  $ab = 300$ . Wie viele verschiedene Paare  $(a, b)$  erfüllen diese Bedingung?
- (A) 1            (B) 3            (C) 4            (D) 9            (E) 18
18. Ausgehend von der Figur für den Satz von Pythagoras erhält man ein Sechseck, indem man die äußeren Eckpunkte verbindet (siehe Abbildung). Der Flächeninhalt dieses Sechsecks beträgt

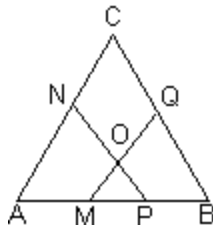


- (A)  $ab + \frac{5}{2}(a^2 + b^2)$
- (B)  $2ab + \frac{3}{2}(a^2 + b^2)$
- (C)  $\frac{3}{2}ab + 2(a^2 + b^2)$
- (D)  $2(ab + a^2 + b^2)$
- (E)  $\frac{5}{2}ab + 2(a^2 + b^2)$

19. Gegeben sind die Punkte  $A(-2/-1)$  und  $B(2/2)$ . Wenn  $C(x/1)$  jener Punkt ist, für den  $\overline{AC} + \overline{CB}$  minimal ist, dann ist  $x$  gleich
- (A)  $\frac{5}{4}$       (B)  $\frac{3}{4}$       (C)  $\frac{2}{3}$       (D) 1      (E)  $\frac{4}{3}$
20. Die Zahl mit der Ziffernfolge  $6pqqppq$  ist ein Vielfaches von 18. Streicht man die erste und die letzte Ziffer, so bleibt eine fünfstellige Zahl, die ein Vielfaches von 6 ist. Die Ziffer  $p$  ist gleich
- (A) 2      (B) 4      (C) 6      (D) 8      (E) 0

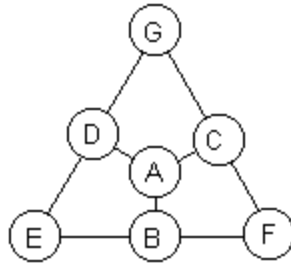
## 5 Punkte Beispiele

21. Auf der Zahlengerade werden alle ganzen Zahlen entweder rot oder blau gefärbt. Wird eine ganze Zahl rot gefärbt, dann wird die ganze Zahl, die rechts von dieser Zahl im Abstand 5 liegt, blau gefärbt. Wird eine ganze Zahl blau gefärbt, dann wird die ganze Zahl, die links von dieser Zahl im Abstand 5 liegt, rot gefärbt. Wie viele Möglichkeiten für eine derartige Färbung gibt es?
- (A) 1      (B) 25      (C) 32      (D) 256      (E) unendlich viele
22. Für ein Schulfoto sollen 630 Schüler in mehreren Reihen hintereinander so aufgestellt werden, dass in jeder Reihe genau 3 Schüler weniger stehen als in der Reihe davor. Welche Anzahl von Reihen kann sich dadurch nicht ergeben?
- (A) 3      (B) 4      (C) 5      (D) 6      (E) 7
23. Vier Katzen (Bill, Tom, Minnie und Liz) jagen Mäuse. Tom und Liz fangen gemeinsam gleich viele Mäuse wie Minnie und Bill. Bill fängt mehr Mäuse als Minnie. Bill und Liz fangen zusammen weniger Mäuse als Tom und Minnie. Wie viele Mäuse fängt Minnie, wenn Tom 3 Mäuse fängt?
- (A) 0      (B) 1      (C) 2      (D) 3      (E) 4
24. In einem gleichseitigen Dreieck  $ABC$  mit Seitenlänge  $a$  liegen die Punkte  $M, N, P$  und  $Q$  so auf den Seiten, dass  $\overline{MA} + \overline{AN} = \overline{PB} + \overline{BQ} = a$  (siehe Abbildung). Wie groß ist der Winkel  $\angle NOQ$ ?



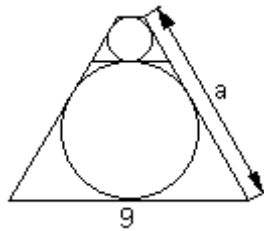
- (A)  $45^\circ$       (B)  $60^\circ$       (C)  $75^\circ$       (D) ein anderer Wert      (E) nicht bestimmbar
25. Wie viele natürliche Zahlen gibt es, deren zweitgrößter Teiler 91 ist? (Bemerke: Jede Zahl ist durch sich selbst und durch 1 teilbar.)
- (A) 8      (B) 6      (C) 5      (D) 4      (E) 3

26. Die natürlichen Zahlen von 1 bis 7 werden so auf die Positionen A, B, C, D, E, F und G verteilt (siehe Abbildung), dass die Summe der Zahlen in jedem der drei Vierecke gleich 15 ist. Welche Zahl befindet sich in der Position A?



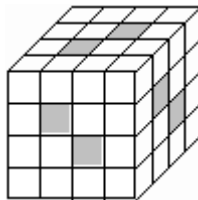
- (A) 1                      (B) 2                      (C) 4                      (D) 5                      (E) 6

27. Der Radius des größeren Kreises in der Abbildung ist dreimal so groß wie der des kleineren Kreises. Wie lang ist die in der Abbildung mit  $a$  gekennzeichnete Strecke?



- (A) 9                      (B) 8                      (C)  $6\sqrt{3}$                       (D)  $6\sqrt{2}$                       (E) 7,5

28. Gegeben ist ein  $4 \times 4 \times 4$ -Würfel, der aus 64  $1 \times 1 \times 1$ -Würfeln besteht. In diesen großen Würfel werden 6 Löcher mit den Maßen  $4 \times 1 \times 1$  gefräst (siehe Abbildung). Aus wie vielen  $1 \times 1 \times 1$ -Würfeln besteht der Körper, der dann noch übrig bleibt?

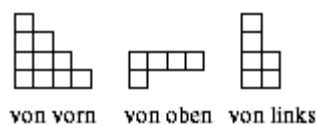


- (A) 40                      (B) 42                      (C) 44                      (D) 46                      (E) 50

29. Monika und Peter schließen eine Wette über das Werfen einer Münze ab. Beide leisten einen Einsatz von 20 Gummibären. Wer zuerst zehnmal richtig das Ergebnis (Kopf oder Zahl) eines Münzwurfs voraussagt, gewinnt den gesamten Einsatz von 40 Gummibären. Als Peter sieben Würfe richtig vorausgesagt hat und Monika neun, entscheiden sie, die Süßigkeiten proportional zu ihrer jeweiligen Gewinnwahrscheinlichkeit aufzuteilen. Wie viele Gummibären muss Monika bekommen?

- (A) 20                      (B) 25                      (C) 30                      (D) 32                      (E) 35

30. Die drei Abbildungen zeigen dieselbe aus gleich großen Holzwürfeln zusammengebaute „Burg“, nämlich in der Ansicht von vorne, von oben beziehungsweise von links. Aus wie vielen Holzwürfeln wurde die „Burg“ zusammengestellt?



- (A) 10                      (B) 11                      (C) 12                      (D) 13                      (E) 14

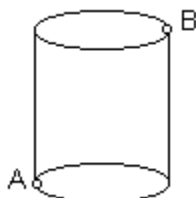


# Känguru der Mathematik 2000 Österreich

## Kategorie Student (7. und 8. Klasse)

### 3 Punkte Beispiele

- Ein Reisender beginnt seine Fahrt an einem Punkt A, fährt von dort 10 km in Richtung Norden, dann 10 km in Richtung Osten, dann 6 km in Richtung Süden, dann 2 km in Richtung Westen, dann 8 km in Richtung Norden, dann 4 km in Richtung Westen, und schließlich 9 km in Richtung Süden, wo er am Punkt B ankommt. Wie groß ist der Abstand zwischen A und B?  
(A) 0 km      (B) 1 km      (C)  $\sqrt{5}$  km      (D) 5 km      (E)  $10\sqrt{2}$  km
- Der Wurschtl lügt immer von Montag bis Mittwoch und spricht an den übrigen Tagen nur die Wahrheit. An welchem Tag könnte er sagen:  
(i) „Ich habe gestern gelogen.“      (ii) „Ich werde morgen lügen.“  
(A) Montag      (B) Dienstag      (C) Donnerstag      (D) Sonntag      (E) an keinem
- Welcher Rest bleibt bei der Division  $(3^{20} \cdot 5^{30} - 2) : 15$ ?  
(A) 0      (B) 2      (C) 5      (D) 8      (E) 13
- Marias Vater ist um vier Jahre älter als ihre Mutter. Ihre Eltern sind im Mittel 39 Jahre alt. Der Mittelwert vom Alter Marias und dem ihres Vaters ist 23. Wie alt ist Maria?  
(A) 5 Jahre      (B) 7 Jahre      (C) 11 Jahre      (D) 13 Jahre      (E) 15 Jahre
- Ein Käfer spaziert auf kürzestem Weg auf dem Zylindermantel von A nach B. Der Radius des Zylinders ist 1 und die Höhe ist 6. Wie weit geht der Käfer?

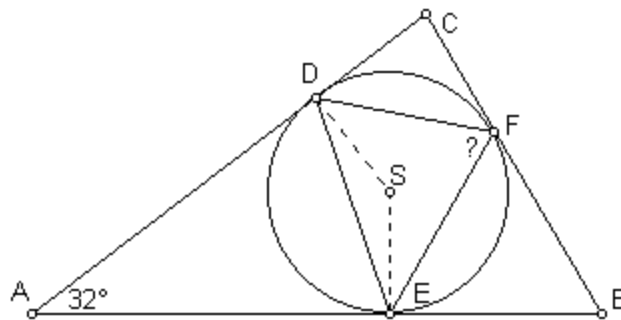


- (A) 7      (B) 8      (C)  $2\sqrt{10}$       (D)  $\sqrt{\pi^2 + 36}$       (E)  $2\sqrt{\pi^2 + 9}$
- Sisyphus muss täglich einen Felsen auf den Berggipfel schleppen. Am ersten Tag benötigt er insgesamt sieben Stunden für Auf- und Abstieg. Weil ihn die Arbeit langweilt, benötigt er an jedem weiteren Tag für den Aufstieg doppelt so lang wie am Tag zuvor, für den Abstieg aber nur mehr halb so lang wie am Vortag. Am zweiten Tag benötigt er insgesamt 8 Stunden. Wie lange benötigt er insgesamt am dritten Tag?  
(A) 9 h      (B) 8 h 30 min      (C) 7 h      (D) 13 h      (E) 10 h
  - Ein Raumschiff fliegt von der Erde zum Planeten X, der  $2^{20}$  km von der Erde entfernt ist. Als das Raumschiff genau ein Viertel der Distanz zurückgelegt hat, verliert es den Funkkontakt mit der Erde. Der Funkkontakt wird wieder aufgenommen, als das Raumschiff  $2^{19}$  km von der Erde entfernt ist. Wie weit fliegt das Raumschiff ohne Funkkontakt mit der Erde?  
(A)  $2^8$  km      (B)  $2^9$  km      (C)  $2^{10}$  km      (D)  $2^{18}$  km      (E)  $2^{19}$  km

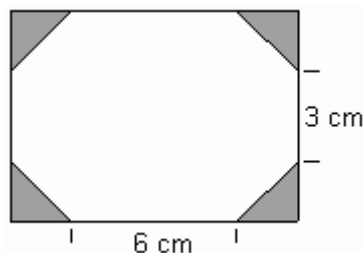
8. Die positiven ganzen Zahlen  $x$  und  $y$  haben keinen gemeinsamen Teiler größer als 1, und es gilt  $xy = 300$ . Was ist der kleinstmögliche Wert von  $x + y$ ?
- (A) 30            (B) 35            (C) 37            (D) 56            (E) 79
9. In der dreiziffrigen Zahl mit Ziffernfolge  $xyz$  gilt  $x > z > 0$ . Die Hunderterziffer der Zahl  $xyz - zyx$  ist 4. Dann sind die zweite und dritte Ziffer der Differenz der Reihe nach
- (A) 5 und 9            (B) 9 und 5            (C) nicht bestimmbar            (D) 5 und 4            (E) 4 und 5
10. Für eine positive ganze Zahl  $a$  ergibt die Summe  $a+2a+3a+4a+5a+6a+7a+8a+9a$  eine Zahl mit lauter gleichen Ziffern. Diese Ziffer ist
- (A) 1            (B) 3            (C) 5            (D) 9            (E) nicht möglich

#### 4 Punkte Beispiele

11. Wie in der Zeichnung ersichtlich, kennen wir ein Dreieck  $ABC$  mit seinem Inkreis und Inkreismittelpunkt  $S$ . Der Inkreis berührt die Dreiecksseiten in den Punkten  $D$ ,  $E$  und  $F$ . Wie groß ist der Winkel  $\angle DFE$ , wenn der Winkel  $\angle DAE = 32^\circ$  ist?

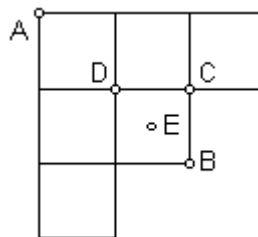


- (A)  $46^\circ$             (B)  $58^\circ$             (C)  $64^\circ$             (D)  $74^\circ$             (E) nicht eindeutig
12. Markus möchte einen CD-Player kaufen, der 5400 Kronen kostet. Er sagt: „Wenn ich ein Fünftel mehr gespart hätte als ich habe, würde ich ein Viertel weniger brauchen als ich noch brauche.“ Wie viel hat er schon gespart?
- (A) 600 Kronen    (B) 1200 Kronen    (C) 2400 Kronen    (D) 3000 Kronen    (E) 3200 Kronen
13. Für welche ganze Zahl  $n$  hat das regelmäßige  $n$ -Eck genau  $6n$  Diagonalen? (Eine Diagonale ist jede Verbindungsstrecke von nicht-benachbarten Eckpunkten des  $n$ -Ecks.)
- (A)  $n = 13$             (B)  $n = 15$             (C)  $n = 17$             (D)  $n = 35$             (E)  $n = 65$
14. Von einem rechteckigen Stoffstück werden an den Ecken vier gleich große gleichschenkelige Dreiecke abgeschnitten um eine achteckige Serviette herzustellen. Die Serviette hat die Fläche  $62 \text{ cm}^2$ . Wie viele  $\text{cm}^2$  Stoff wurden abgeschnitten?



- (A)  $16 \text{ cm}^2$             (B)  $12 \text{ cm}^2$             (C)  $8 \text{ cm}^2$             (D)  $6 \text{ cm}^2$             (E) nicht eindeutig

15. Wenn  $2^{1994} + 4^{997} + 8^{665} = 16^x$ , dann gilt  
 (A)  $x = 997$       (B)  $x = 779$       (C)  $x = 499$       (D)  $x = 449$       (E)  $x = 399$
16. Ein neues Antibiotikum wird erprobt. Die erste Dosis des Mittels stoppt die Vermehrung der Bakterien, und jede weitere Dosis, die in Intervallen von 8 Stunden verabreicht werden, tötet jeweils die Hälfte der verbleibenden Bakterien. Zu Beginn des Experiments befinden sich 1 000 000 Bakterien in der Kultur. Die letzte Dosis wird 48 Stunden nach der ersten verabreicht. Wie viele Bakterien werden nach Wirkung der letzten Dosis noch am Leben sein?  
 (A)  $5^3$       (B)  $5^6$       (C)  $10^3$       (D)  $\frac{10^4}{3}$       (E)  $\frac{10^6}{6}$
17. Eine Figur R besteht aus 6 Quadraten mit der Fläche  $1 \text{ cm}^2$  (siehe Abb.). Wir wählen einen der Punkte A, B, C, D oder E als Zentrum und spiegeln R an diesem Punkt. Das Ergebnis sei R'. Welchen Punkt müssen wir als Symmetriezentrum wählen, wenn die Figur  $R \cup R'$  die Fläche  $8 \text{ cm}^2$  haben soll?

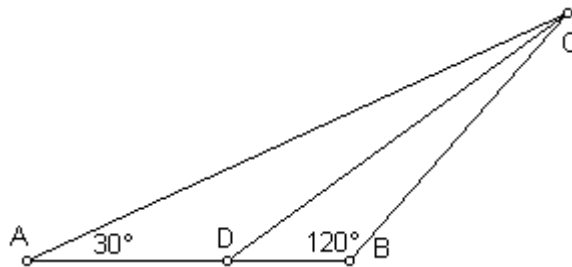


- (A) A      (B) B      (C) C      (D) D      (E) E
18. Auf wie viele Arten kann die Zahl 447 als Summe von mindestens zwei aufeinanderfolgenden ungeraden ganzen Zahlen ausgedrückt werden?  
 (A) 0      (B) 1      (C) 2      (D) 3      (E) 4
19. Zwischen den Ländern A und B gibt es Flugverbindungen in beiden Richtungen. Die Flüge dauern in beiden Richtungen gleich lang, aber aufgrund der Zeitverschiebung sieht der Flugplan folgendermaßen aus: Abflug von A Montag 6 Uhr, Ankunft in B Dienstag 14 Uhr; Abflug von B Donnerstag 13 Uhr, Ankunft in A Donnerstag 15 Uhr. Wie spät ist es in B, wenn es in A Samstag 16 Uhr ist?  
 (A) Samstag, 18 Uhr      (B) Samstag, 19 Uhr      (C) Sonntag, 6 Uhr      (D) Sonntag, 7 Uhr      (E) Sonntag, 19 Uhr
20. Gegeben seien ein Würfel mit der Kantenlänge 2 und eine Kugel mit demselben Mittelpunkt. Es sei K die Menge aller Punkte auf der Oberfläche des Würfels und G die Menge aller Punkte auf der Oberfläche der Kugel. Die Menge  $K \cap G$  besteht genau dann aus sechs Kreisen, wenn für den Radius r der Kugel folgende Ungleichung gilt:  
 (A)  $1 < r \leq \sqrt{2}$       (B)  $1 \leq r < \sqrt{2}$       (C)  $r \leq \sqrt{2}$       (D)  $1 < r < \sqrt{3}$       (E)  $\sqrt{2} \leq r < \sqrt{3}$

## 5 Punkte Beispiele

21. Eine kürzlich auf dem Mars gelandete Sonde hat folgendes über die Marsmenschen entdeckt. Sie sind 1 m hoch, alle sind entweder rot, grün oder blau, alle haben 2 bis 5 Hände, und alle haben auf ihren Köpfen 3 bis 20 Antennen. Wie viele Einwohner muss ein Marsdorf mindestens haben, damit es sicher möglich ist, eine Fußballmannschaft im Dorf mit 11 identischen Spielern auszuwählen? (Es müssen alle 11 Spieler von der gleichen Farbe sein, und gleich viele Hände und Antennen haben.)  
 (A) 216      (B) 217      (C) 2160      (D) 2161      (E) 2375

22. Die einzige ganze Zahl, für die  $\left[ \left( 2^{2^n} + 1 \right) \cdot \left( 2^{2^n} - 1 \right) + 1 \right]^{\frac{1}{4}}$  gilt, ist enthalten in der Menge
- (A) {1, 2, 3}      (B) {4, 5, 6}      (C) {7, 8, 9}      (D) {10, 11, 12}      (E) {13, 14, 15}
23. Gegeben sei ein Einheitsquadrat. Wie viele Punkte existieren, die von zwei benachbarten Eckpunkten gleich weit entfernt sind und von einem dritten Eckpunkt eine Einheit entfernt sind?
- (A) 0      (B) 2      (C) 4      (D) 8      (E) mehr als 8
24. Zehn Burschen möchten bei einem Sommerlager Volleyball spielen. Auf wie viele Arten können sie sich in zwei Fünfermannschaften aufteilen, wenn Matthias unbedingt mit Carlos spielen möchte, aber Viktor keinesfalls mit Andreas?
- (A) 15      (B) 20      (C) 25      (D) 30      (E) 50
25. Für wie viele ganze Zahlen ist es wahr, dass ihr zweitgrößter Teiler 91 ist? (Beachte: Jede Zahl ist durch sich selbst und 1 teilbar.)
- (A) 8      (B) 6      (C) 5      (D) 4      (E) 3
26. Im Dreieck  $\overline{ABC}$  gilt  $\angle CAB = 30^\circ$  und  $\angle CBA = 120^\circ$ .  $CD$  ist die Winkelsymmetrale von  $\angle ACB$ . Dann ist  $\overline{BC} : \overline{CD} =$



- (A)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$       (B)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$       (C)  $\sqrt{\frac{2}{3}}$       (D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       (E)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$
27. Bei einem Test muss Hansi zwei zweiziffrige Zahlen miteinander multiplizieren. Er vertauscht irrtümlich die Ziffern einer Zahl, und erhält so ein Ergebnis, das um 3816 zu groß ist. Was wäre das richtige Ergebnis gewesen?
- (A) 7632      (B) 5724      (C) 4823      (D) 1908      (E) 1007
28. Es bezeichne  $p(n)$  das Produkt der Ziffern einer natürlichen Zahl  $n$ . Die Summe  $p(1) + p(2) + p(3) + \dots + p(100)$  ist gleich
- (A) 1560      (B) 1700      (C) 2050      (D) 2070      (E) 5050
29. Auf einer Waage wird das Gewicht eines Gegenstands so bestimmt, dass man den Gegenstand auf eine Waagschale legt, und anschließend Gewichte in beide Waagschalen, bis die Waage im Gleichgewicht ist. Man möchte jedes ganzzahlige Gewicht von 1 bis 10 bestimmen können. Was ist die geringste Anzahl von Gewichten, mit der dies möglich ist?
- (A) 2      (B) 3      (C) 4      (D) 5      (E) 10
30. Es sei ABCD ein Tetraeder. Bestimme die Anzahl der Ebenen, die von allen vier Eckpunkten des Tetraeders gleich weit entfernt sind.
- (A) 4      (B) 5      (C) 6      (D) 7      (E) 8