

KÄNGURU DER MATHEMATIK 2021

18. 3. 2021

Kategorie: Kadett, Schulstufe: 7. – 8.

Name:	
Schule:	
Klasse:	

Arbeitszeit: 75 min.

jede richtige Antwort Beispiel 1. - 10.:

3 Punkte

jede richtige Antwort Beispiel 11. - 20.:

4 Punkte

jede richtige Antwort Beispiel 21. - 30.:

5 Punkte

jede Frage ohne Antwort:

0 Punkte

jede falsche Antwort: Abzug von $\frac{1}{4}$ der erreichbaren Punkte
dazu 30 Basispunkte



Bitte den Buchstaben (A, B, C, D, E) der richtigen Antwort in das Kästchen unter die Nummer des Beispiels (1 bis 30) leserlich und eindeutig schreiben!

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30



Information über den Känguruwettbewerb: www.kaenguru.at
Wenn du mehr in dieser Richtung machen möchtest,
gibt es die Österreichische Mathematikolympiade.
Infos unter: www.oemo.at

Känguru der Mathematik 2021

Gruppe Kadett (7. und 8. Schulstufe)

Österreich – 18. 3. 2021



- 3 Punkte Beispiele -

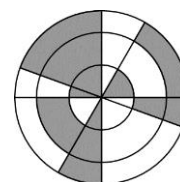
1. Welches der folgenden Symbole für Sternzeichen hat eine Symmetrieachse?

- (A) Schütze (B) Skorpion (C) Löwe (D) Wassermann (E) Widder

2. Die abgebildete Figur besteht aus 3 Kreisen mit gemeinsamem Mittelpunkt. Diese werden von 4 Durchmessern dieser Kreise geschnitten.

Wie viel Prozent der Gesamtfläche der Figur sind grau gefärbt?

- (A) 30 % (B) 35 % (C) 40 % (D) 45 % (E) 50 %



3. Welches Ergebnis liefert die folgende Rechnung: $\frac{20 \cdot 21}{2+0+2+1}$?

- (A) 42 (B) 64 (C) 80 (D) 84 (E) 105

4. Wie viele vierstellige Zahlen haben folgende Eigenschaft: Die Ziffern sind aufeinanderfolgend und von links nach rechts aufsteigend.

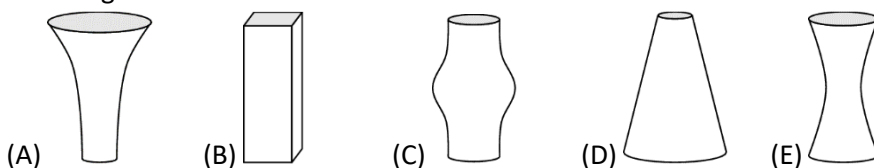
- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

5. Wenn man das Puzzle richtig zusammensetzt, erhält man ein Rechteck, auf dem eine Rechnung steht. Wie lautet das Ergebnis dieser Rechnung?



- (A) -100 (B) -8 (C) -1 (D) 199 (E) 208

6. Die folgenden fünf Vasen haben dieselbe Höhe und fassen jeweils einen Liter. In jede Vase wird ein halber Liter Wasser gefüllt. In welcher Vase steht das Wasser am höchsten?



7. Lukas addierte die beiden zweistelligen Zahlen und erhielt die korrekte Lösung 137. Welches Ergebnis wird Lukas bei der Addition der beiden vierstelligen Zahlen erhalten?

- (A) 13 737 (B) 13 837 (C) 14 747 (D) 23 737 (E) 137 137

AB	ABAB
+ CD	+ CDCD
137	?

8. 24 Kinder spielen Räuber und Polizist. Es gibt 5-mal so viele Räuber wie Polizisten. Wie viele Polizisten gibt es?

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

9. Ein Fahrradschloss besteht aus vier Rädern, die mit den Ziffern von 0 bis 9 beschriftet sind. Derzeit ist das Fahrrad abgesperrt, und der rechts abgebildete Code ist zu sehen. Wenn man jedes der Räder um 180° dreht, lässt sich das Schloss öffnen.



Mit welcher Zahlenkombination lässt sich das Schloss öffnen?

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

10. Bernd ist 5 cm größer als Anton, aber 10 cm kleiner als Chris. David ist 10 cm größer als Chris, aber 5 cm kleiner als Emil. Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

- (A) Anton und Emil sind gleich groß. (B) Anton ist 10 cm größer als Emil.
 (C) Anton ist 10 cm kleiner als Emil. (D) Anton ist 30 cm größer als Emil.
 (E) Anton ist 30 cm kleiner als Emil.

- 4 Punkte Beispiele -

11. Eine rechteckige Schokoladentafel besteht aus gleich großen quadratischen Stückchen. Nick bricht zwei ganze Reihen ab und isst alle 12 quadratischen Stückchen, die er erhält. Jan bricht vom Rest eine ganze Reihe ab und isst die 9 Stückchen, die er erhält. Wie viele quadratische Stückchen bleiben noch übrig?

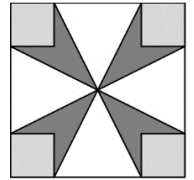
- (A) 72 (B) 63 (C) 54 (D) 45 (E) 36

12. Ein Gefäß wiegt 560 g, wenn es zu einem Fünftel mit Wasser gefüllt ist. Dasselbe Gefäß wiegt 740 g, wenn es zu vier Fünftel mit Wasser gefüllt ist. Wie viel wiegt das leere Gefäß?

- (A) 60 g (B) 112 g (C) 180 g (D) 300 g (E) 500 g

13. Der Flächeninhalt des großen Quadrats beträgt 16 cm^2 . Die Fläche der vier kleinen hellgrauen Quadrate ist jeweils 1 cm^2 . Welchen Flächeninhalt hat die dunkelgraue Blume?

- (A) 3 cm^2 (B) $\frac{7}{2} \text{ cm}^2$ (C) 4 cm^2 (D) $\frac{11}{2} \text{ cm}^2$ (E) 6 cm^2

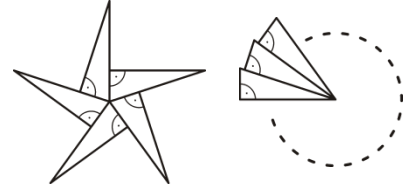


14. Costa stellt in seinem Garten eine Bretterwand auf. Er verwendet dafür 9 Bretter, die jeweils 40 cm breit sind. Je zwei benachbarte Bretter überlappen sich gleich weit (siehe Abbildung). Die Bretterwand ist insgesamt 3,4 m breit. Um wie viel cm überlappen sich je zwei benachbarte Bretter?



- (A) 2,4 cm (B) 2,5 cm (C) 3 cm (D) 4,8 cm (E) 5 cm

15. Aus identischen rechtwinkligen Dreiecken werden Sterne gebastelt. Die Dreiecke liegen immer lückenlos und nicht überlappend aneinander. Legt man 5 dieser Dreiecke an ihren größeren spitzen Winkeln zusammen, erhält man den rechts abgebildeten Stern. Legt man die Dreiecke an ihren kleineren spitzen Winkeln zusammen, erhält man einen zweiten Stern – in der Abbildung siehst du so einen begonnenen Stern. Wie viele Dreiecke benötigt man für den gesamten zweiten Stern?

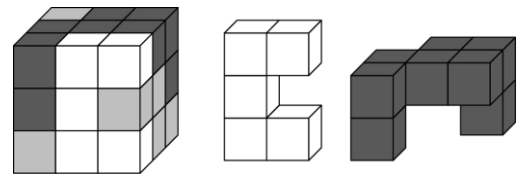


- (A) 10 (B) 12 (C) 18 (D) 20 (E) 24

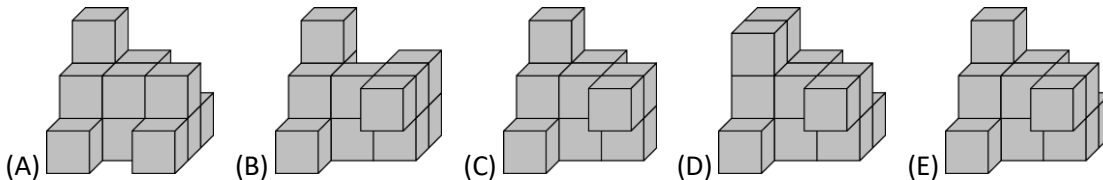
16. Bei einem Quiz gibt es 10 Fragen. Für eine richtige Antwort bekommt man 8 Punkte dazu. Für eine falsche Antwort werden 4 Punkte abgezogen. Fragen, die nicht beantwortet werden, werden mit 0 Punkten bewertet. Eric nimmt an diesem Quiz teil und erreicht 60 Punkte. Wie viele Fragen hat er nicht beantwortet?

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

17. Aus kleinen $1 \times 1 \times 1$ -Würfeln werden drei Bausteine (weiß, schwarz, grau) gebildet. Sie lassen sich zum abgebildeten $3 \times 3 \times 3$ -Würfel zusammensetzen. Der weiße und der schwarze Baustein sind rechts davon abgebildet.

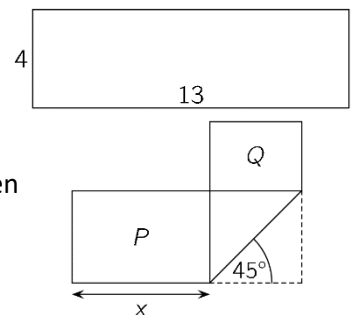


Welcher der fünf Bausteine ist der passende graue Teil?



18. Markus faltet ein rechteckiges Blatt Papier, das 13 cm lang und 4 cm breit ist (siehe Abbildung). Es entstehen zwei kleine Rechtecke, P und Q, wobei der Flächeninhalt des Rechtecks P doppelt so groß wie jener von Q ist. Wie lang ist die Strecke x?

- (A) 5 cm (B) 5,5 cm (C) 6 cm (D) 6,5 cm (E) $4\sqrt{2}$ cm



19. In einer Schüssel befinden sich doppelt so viele Äpfel wie Birnen. Christy und Lily teilen sich das Obst so, dass Christy doppelt so viele Früchte wie Lily erhält. Eine dieser Aussagen ist immer richtig. Welche?

- (A) Christy bekommt zumindest eine Birne.
 (B) Christy bekommt doppelt so viele Äpfel wie Birnen.
 (C) Christy bekommt doppelt so viele Äpfel wie Lily.
 (D) Christy bekommt so viele Äpfel wie Lily Birnen.
 (E) Christy bekommt genauso viele Birnen wie Lily Äpfel.

20. Ein Fußball besteht aus weißen Sechsecken und schwarzen Fünfecken (siehe Abbildung). Der Fußball hat 12 Fünfecke. Wie viele Sechsecke hat er?

- (A) 12 (B) 15 (C) 18 (D) 20 (E) 24

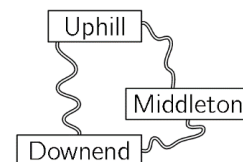


- 5 Punkte Beispiele -

21. In einem bestimmten Bruch mit positivem Zähler und positivem Nenner wird der Zähler um 40 % vergrößert. Um wieviel Prozent muss der Nenner verkleinert werden damit der neue Bruch doppelt so groß wie der ursprüngliche Bruch wird?

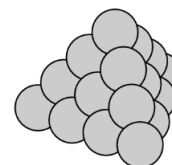
- (A) 10 % (B) 20 % (C) 30 % (D) 40 % (E) 50 %

22. Drei Dörfer sind mit Straßen verbunden (siehe Abbildung). Fährt man von Downend nach Uphill mit dem Umweg über Middleton, so fährt man um 1 km weiter als auf der direkten Verbindung. Fährt man von Downend nach Middleton mit dem Umweg über Uphill, so fährt man um 5 km weiter als auf der direkten Verbindung. Fährt man von Uphill nach Middleton mit dem Umweg über Downend, so fährt man um 7 km weiter als auf der direkten Verbindung. Welche Länge besitzt die kürzeste der drei direkten Verbindungen?



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

23. Mit 20 gleich großen Kugeln wird eine dreiseitige Pyramide gebaut. (siehe Abbildung). Auf jeder der kleinen Kugeln wird genau einer der Buchstaben A, B, C, D oder E geschrieben. Jeder Buchstabe wird genau viermal verwendet. Drei der vier Flächen der Pyramide sind abgebildet. Welcher Buchstabe steht auf der Kugel in der Mitte der nicht abgebildeten Fläche?



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

24. Die 6-ziffrige Zahl 1ABCDE wird mit 3 multipliziert und ergibt die 6-ziffrige Zahl ABCDE1. Wie groß ist die Ziffernsumme des Ergebnisses?

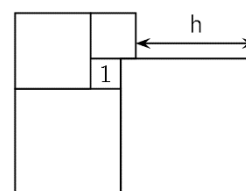
- (A) 24 (B) 27 (C) 30 (D) 33 (E) 36

25. An einem Mathematik-Bewerb haben weniger als 30 Schüler teilgenommen. 4 Beispiele waren zu lösen. $\frac{1}{3}$ der Teilnehmer konnte genau 1 Beispiel nicht lösen. $\frac{1}{4}$ der Teilnehmer konnte genau 2 Beispiele nicht lösen. $\frac{1}{6}$ der Teilnehmer konnte genau 3 Beispiele nicht lösen. $\frac{1}{8}$ der Teilnehmer konnte kein Beispiel lösen. Wie viele Teilnehmer konnten alle Beispiele lösen?

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

26. Fünf verschieden große Quadrate werden, so wie in der Abbildung zu sehen, angeordnet. Der Flächeninhalt des kleinsten Quadrats beträgt 1 cm^2 . Welche Länge besitzt h ?

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

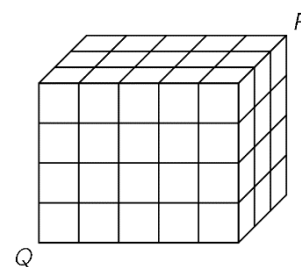


27. 2021 Kängurus werden der Reihe nach aufgestellt und von 1 bis 2021 nummeriert. Jedes Känguru ist entweder rot, grau oder blau gefärbt. Bei drei beliebig aufeinanderfolgenden Kängurus kommen immer alle drei Farben vor. Bruce tippt auf die Farben einiger Kängurus und sagt: „Känguru 2 ist grau, Känguru 20 ist blau, Känguru 202 ist rot, Känguru 1002 ist blau und das letzte Känguru mit der Nummer 2021 ist grau.“ Bruce hat sich nur einmal geirrt. Bei welcher Nummer hat er sich geirrt?

- (A) 2 (B) 20 (C) 202 (D) 1002 (E) 2021

28. Ein Quader mit den Maßen $3 \times 4 \times 5$ besteht aus 60 kleinen Würfeln. Eine Termite frisst sich entlang der Raumdiagonale vom Eckpunkt P zum Eckpunkt Q. Diese Raumdiagonale hat mit keiner der Kanten der kleinen Würfel Schnittpunkte. Durch wie viele kleine Würfel muss sich die Termite durchfressen?

- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11 (E) 12



29. In einer Stadt leben 2021 Personen, davon sind 21 Ritter und die übrigen 2000 sind Schurken. Ritter sagen immer die Wahrheit und Schurken lügen immer. Ein Zauberer bildet aus 2020 von ihnen 1010 Paare. Jede Person eines Paares beschreibt die andere Person entweder als Ritter oder als Schurke. 2000 Personen werden als Ritter bezeichnet und 20 Personen als Schurken. Wie viele Paare bestehen aus zwei Schurken?

- (A) 980 (B) 985 (C) 990 (D) 995 (E) 1000

30. Bei einem Turnier mit sechs Mannschaften spielt jede Mannschaft gegen jede andere Mannschaft ein Spiel. In jeder Runde werden drei Spiele gleichzeitig gespielt. Ein TV-Sender hat bereits entschieden, welche Spiele er in welcher Runde übertragen wird. Wir sehen die ausgewählten Spiele in der abgebildeten Tabelle.

In welcher Runde wird das Team D gegen das Team F spielen?

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

	im TV
Runde 1	A-B
Runde 2	C-D
Runde 3	A-E
Runde 4	E-F
Runde 5	A-C