Bei einem Teamtreffen im Mai wurden grundlegenden Entscheidungen für eine neues Design getroffen. Heinz Slepcevic sowie der Schulleitung der HTL Ortweingasse in Graz verdanken wir, dass dort von Schülerinnen und Schülern Entwürfe im Rahmen von Projekten erarbeitet werden. Weiters steht seit November 2001 unter der Adresse *www.geometrie.at* eine WWW-Seite mit österreichischen Einstiegspunkten zu Forschung und Lehre im Bereich Geometrie zur Verfügung.

In Zukunft sollen bewährte Seiten weiter gepflegt, das Informationsangebot ausgebaut, aber auch manche Dinge geändert werden. So wird etwa durch die Internetanbindung der Schulen der zentrale virtuelle Schaukasten durch solche auf den WWW-Seiten der Schulen ersetzt bzw. ergänzt werden. Damit die Homepage ein lebendiges und nützliches Medium bleibt, ist das Homepageteam aber auf die Mithilfe aller im Bereich Geometrie Tätiger angewiesen. Bitte senden Sie uns Ihre Materialien, Anregungen und Kommentare!

E-Mail-Adresse des Homepageteams: adg-www@geometrie.tuwien.ac.at

Raumgeometrische Aufgaben im internationalen Wettbewerb Känguru der Mathematik 2001

R. Geretschläger [1], M. Hofer [2]

[1] BRG Graz Kepler, Keplerstraße 1, 8020 Graz
[2] Inst. f. Geometrie, TU Wien, Wiedner Hauptstrasse 8-10, 1040 Wien

Das *Känguru der Mathematik* ist ein internationaler Wettbewerb der jedes Jahr am dritten Donnerstag im März in etwa 30 Staaten aus dem europäischen Raum stattfindet. Die Intention des Wettbewerbs ist eine Popularisierung der Mathematik auf breiter Basis und die Rückmeldungen aus den Schulen zeigen, dass dies sehr gut gelingt.

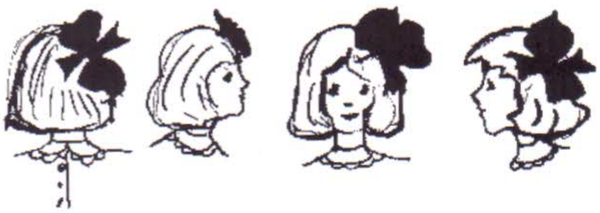
Unter den 30 (25 in der Volksschule) multiple choice Beispielen jeder der 5 Wettbewerbskategorien Ècolier → 3. und 4. Schulstufe, ... Student → 11. und 12. Schulstufe) befinden sich viele geometrische Aufgaben. Im Jahr 2001 haben sich über 2 Millionen Schülerinnen und Schüler (80.000 in ganz Österreich) auch mit *raumgeometrischen Aufgaben* beschäftigt, von denen wir hier 3 aus jeder Kategorie vorstellen. Alle Wettbewerbsbeispiele und weitere Informationen über Känguru der Mathematik finden Sie im Internet unter

`http://www.geometrie.tuwien.ac.at/kaenguru`

Gruppe Ècolier

1. Veronika hat über ihrem rechten Ohr eine Schleife im Haar. Ich stehe neben ihr vor dem Spiegel. Wie viele dieser Bilder könnte ich von ihr im Spiegel sehen?

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

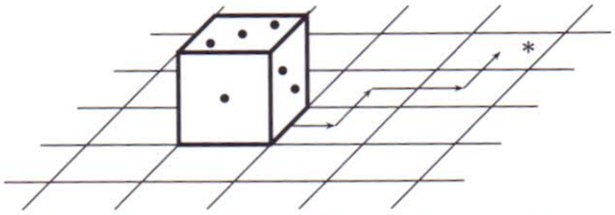


2. In welchem Bild sehen wir ein anderes Objekt als in den anderen

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

3. Ein Würfel wird wie im Bild auf ein kariertes Papier gelegt. Er wird von Feld zu Feld um eine Kante gekippt, und beschreibt dabei den durch die Pfeile beschriebenen Weg.

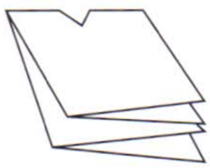
Wie viele Punkte sieht man oben, wenn der Würfel auf dem Feld mit dem Stern ankommt? (Bei einem Spielwürfel befinden sich auf zwei gegenüberliegenden Flächen zusammen immer genau 7 Punkte.)

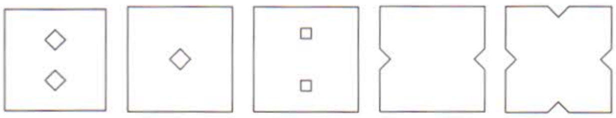


(A)5 (B)4 (C)3 (D)1 (E)andere Zahl

Gruppe Benjamin

4. Welches Blatt erhält man, wenn man dieses Blatt Papier auseinander faltet?



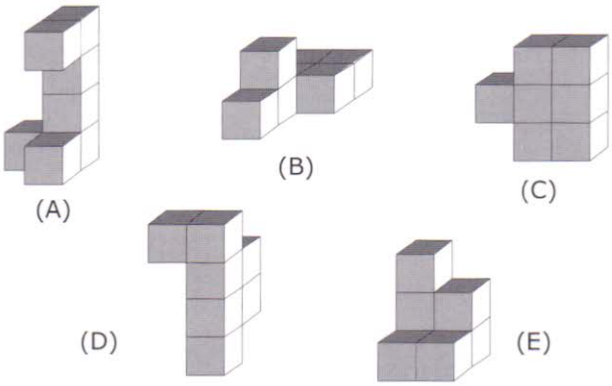


(A) (B) (C) (D) (E)

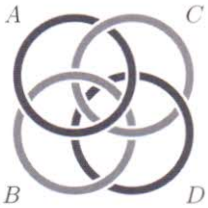
5. Die gegenüberliegenden Seiten eines Spielwürfels haben zusammen immer 7 Punkte. Anja klebt einen Quader aus 6 Würfeln wie im Bild zusammen. Wie viele Punkte kann man höchstens auf der Außenseite sehen?

(A)106 (B)91 (C)95 (D)84 (E)96

6. Jeder der folgenden Körper hat dasselbe Volumen. Welcher hat die größte Oberfläche?



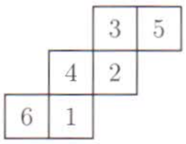
7. Welchen dieser Ringe muss man durchschneiden, um alle auseinanderzunehmen?



(A)A (B)B (C)C

(D)D (E)Es geht nicht

8. In dieser Zeichnung sehen wir das Netz eines Spielwürfels. Die Zahlen auf den 3 Seitenflächen, die im Würfel jeweils in einem gemeinsamen Eckpunkt zusammentreffen, werden miteinander multipliziert. Was ist die größte Zahl, die auf diese Art entsteht?

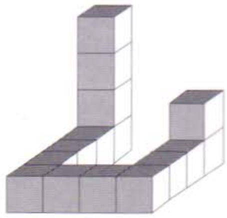


(A)40 (B)60 (C)72 (D)90 (E)120

9. Hanni hat sieben Spielwürfel so zusammengeklebt, dass immer Flächen mit gleicher Punktezahl aneinanderliegen. Leider ist ihr Kunstwerk in einen Farbtopf gefallen, sodass man die Punkte nicht mehr sehen kann. Wie viele Punkte konnte man vorher auf der Oberfläche des Kunstwerks sehen?

(A)95 (B)102 (C)105 (D)112 (E)126

10. Das abgebildete Objekt ist aus Einheitswürfeln zusammengeklebt. Es sollen weitere Einheitswürfel so hinzugefügt werden, dass ein großer Würfel ohne Lücken entsteht. Wie viele Einheitswürfel müssen mindestens ergänzt werden? (Die bestehenden Würfel dürfen nicht verändert werden.)

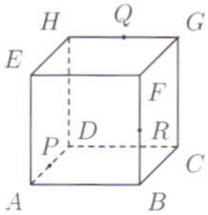


(A)49 (B)60 (C)65 (D)110 (E)125

11. In einigen von 11 großen Schachteln befinden sich je 8 mittlere Schachteln, und in einigen von diesen befinden sich wiederum je 8 kleine Schachteln, die leer sind. Es sind insgesamt 102 Schachteln leer. Wie viele Schachteln gibt es im Ganzen?

(A)102 (B)64 (C)118 (D)115 (E)129

12. ABCDEFGH ist ein Würfel mit der Kantenlänge 2 cm. P, Q und R sind die Mittelpunkte von AD, GH und BF. Wie groß ist die Fläche des Dreiecks PQR



(A) $3\frac{\sqrt{3}}{2}$ cm^2 (B) $3\sqrt{3}$ cm^2

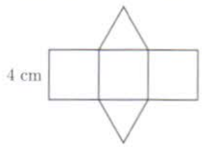
(C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ cm^2 (D) $2\sqrt{3}$ cm^2 (E) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ cm^2

Gruppe Student

13. Was ist die größte Anzahl von festen Kugeln mit Radius 1 cm, die in einer würfelförmigen Schachtel mit Volumen 64 cm^3 Platz finden können?

(A)8 (B)16 (C)32 (D)64 (E)128

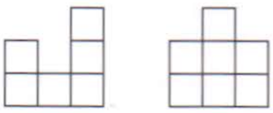
14. In nebenstehender Abbildung sehen wir das Netz eines Körpers mit drei Quadraten mit der Seitenlänge 4 cm und zwei gleichseitigen Dreiecken als Seitenflächen. Was ist das Volumen dieses Körpers?



(A) $16\sqrt{3}$ cm^3 (B)32 cm^3 (C) $\frac{64}{3}$ cm^3

(D) $32\sqrt{3}$ cm^3 (E)64 cm^3

15. In der Abbildung sieht man zwei Ansichten eines Hauses, welches aus kleinen Würfeln zusammengesetzt ist: die Ansicht von links und die Ansicht von vorne. Wie viele Würfel wurden höchtens verwendet?



(A)12 (B)13 (C)14 (D)15 (E)16

Lösungen: 1.C, 2.E, 3.E, 4.A, 5.E, 6.A, 7.C, 8.D, 9.C, 10.D, 11.D, 12.A, 13.A, 14.A, 15.E