

## Mathematik-Wettbewerb 1970 in Hessen

2. Runde: 17. April 1970

Klasse 8: Hauptschulen

### Lösungen und Bewertungen

Den Aufgaben sind **mögliche** Lösungswege und Punktbewertungen beigelegt. Bei der Bewertung sollen Denkschritte höher angerechnet werden als formale Rechnungen. Die für jede Aufgabe angegebene Gesamtpunktzahl ist verbindlich.

<b>Aufgabe 1</b>	<b>Punkte</b>
<i>Lösung:</i> 1,823 kp	4
<b>Aufgabe 2</b>	
<i>Lösung:</i> $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$	5
<b>Aufgabe 3</b>	
<i>Lösung:</i> 1 : 3	
<i>Bewertung:</i> Lösung mit einem Beispiel:	5
(Lösung ohne Beispiel: 3 Punkte	
Nur Beispiel (ohne verbale Lösung): 3 Punkte)	
<b>Aufgabe 4</b>	
<i>Lösung:</i> 41 10-Pfennigstücke	5
14 5-Pfennigstücke	
<b>Aufgabe 5</b>	
<i>Lösung:</i> 6,5%	5
<b>Aufgabe 6</b>	
101 Seiten	6
(Falls Ergebnis falsch, jedoch Lösungsweg erkennbar:	
4 Punkte)	

## Mathematik-Wettbewerb 1970 in Hessen

2. Runde: 17. April 1970

Klasse 8: Realschulen

### Lösungen und Bewertungen

Den Aufgaben sind **mögliche** Lösungswege und Punktbewertungen beigelegt. Bei der Bewertung sollen Denkschritte höher angerechnet werden als formale Rechnungen. Die für jede Aufgabe angegebene Gesamtpunktzahl ist verbindlich.

<b>Aufgabe 1</b>	<i>Lösung:</i>	14 5-Pfennigstücke 41 10-Pfennigstücke
	<i>Bewertung:</i>	<b>4 Punkte</b>
<b>Aufgabe 2</b>	<i>Lösung:</i>	2 : 1
	<i>Bewertung:</i>	<b>4 Punkte</b>
<b>Aufgabe 3</b>	<i>Lösung:</i>	3, 4, 12
	<i>Bewertung:</i>	<b>6 Punkte</b>
<b>Aufgabe 4</b>	<i>Lösung:</i>	a) 2 b) 6 c) -2
	<i>Bewertung:</i>	<b>5 Punkte</b> (Lösung einer Aufgabe: 3 Punkte Lösung von zwei Aufgaben: 4 Punkte)
<b>Aufgabe 5</b>	<i>Lösung:</i>	a) $\alpha = 23,5^\circ$ b) $\beta = 103,5^\circ$ b) $0^\circ$ 10,5°
	<i>Bewertung:</i>	<b>6 Punkte</b> a) Finden eines Winkels: 2 Punkte Finden beider Winkel: 3 Punkte b) Finden der Lösung 10,5°: 2 Punkte Finden beider Lösungen: 3 Punkte
<b>Aufgabe 6</b>	<i>Lösung:</i>	214 Seiten
	<i>Bewertung:</i>	<b>5 Punkte</b> (Falls Lösungsweg erkennbar 3 Punkte)

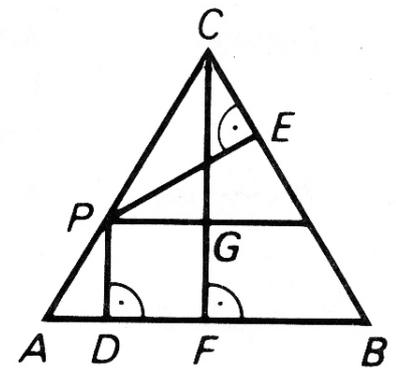
Mathematik-Wettbewerb 1970 in Hessen

2. Runde: 17. April 1970

Klasse 8: Gymnasien

Lösungen und Bewertungen:

Den Aufgaben sind mögliche Lösungswege und Punktbewertungen beigelegt. Bei der Bewertung sollen Denkschritte höher angerechnet werden als formale Rechnungen. Die für jede Aufgabe angegebene Gesamtpunktzahl ist verbindlich.



Aufgabe 1

Lösung:

Parallele zu  $AB$  durch  $P$ .

Dann ist  $\overline{PD} = \overline{GF}$  und  $\overline{PE} = \overline{CG}$ .

(Weitere Lösungsansätze: Drehung von  $PE$  und  $P$ , Spiegelung von  $PE$  an  $PC$ )

Bewertung:

4 Punkte

Aufgabe 2

Lösung:

a) Ist  $n$  gerade, dann auch  $n^3$  und  $n^3 - n$ . Ist  $n$  ungerade, dann auch  $n^3$ . Als Differenz zweier ungerader Zahlen ist  $n^3 - n$  gerade.

b)  $n^3 - n = n(n + 1)(n - 1)$ . Von drei aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen ist eine durch drei teilbar.

Bewertung:

5 Punkte

(für a): 2 Punkte)

(für b): 3 Punkte)

Aufgabe 3

Lösung:

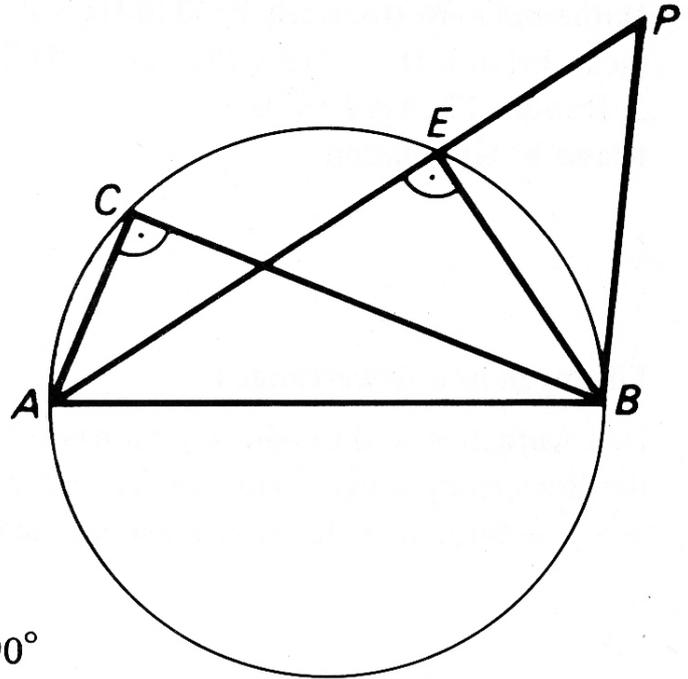
998 Seiten

Bewertung:

5 Punkte

(falsches Ergebnis, aber erkennbarer

Lösungsweg: 3 Punkte)



**Aufgabe 4**

**Lösung:**  $\sphericalangle ACB = \sphericalangle AEB = 90^\circ$   
 Dreieck  $BPE$  ist rechtwinklig,  
 deshalb  $\sphericalangle EPB < 90^\circ$ .

**Bewertung:** 5 Punkte (Anwendung des  
 Thalesatzes: 3 Punkte)

**Aufgabe 5**

**Lösung:** a) 74, 169  
 b) wahre Aussage, denn  $a^2 + b^2 = b^2 + a^2$   
 c) falsche Aussage, denn  $(a \circ b) \circ c = (a^2 + b^2)^2 + c^2$   
 und  $a \circ (b \circ c) = a^2 + (b^2 + c^2)^2$   
 d) 0  
 keine Lösung  
 9

**Bewertung:** 7 Punkte (für a): 1 Punkt  
 für b): 1 Punkt  
 für c): 2 Punkte  
 für d): 3 Punkte)

**Aufgabe 6**

**Lösung:** a)  $\frac{1}{6}$  c)  $\frac{1}{3}$   
 b)  $\frac{5}{6}$  d)  $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

**Bewertung:** 4 Punkte (je 1 Punkt).