9. Mathematik Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 10
Saison 1969/1970

Aufgaben

9. Mathematik-Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 10
Aufgaben

Hinweis: *Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatikalisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen. Nur wenn eine so zu verwendende Aussage aus dem Schulunterricht oder aus Arbeitsgemeinschaften bekannt ist, genügt es ohne Beweisangabe, sie als bekannten Sachverhalt anzuführen.*

Aufgabe 091011:

Bei einem international besetzten Radrennen ergab sich folgende Rennsituation.

Das Feld der Teilnehmer war in genau drei Gruppen (Spitzengruppe, Hauptfeld, letzte Gruppe) aufgesplittert. Jeder Fahrer fuhr in einer dieser Gruppen. Genau 14 Fahrer waren in der letzten Gruppe, darunter kein DDR-Fahrer. Genau 90 Prozent der übrigen Fahrer bildeten das Hauptfeld. Darin fuhren einige, jedoch nicht alle DDR-Fahrer. Die Spitzengruppe umfaßte genau ein Zwölftel des gesamten Teilnehmerfeldes. Von den dort vertretenen Mannschaften waren genau die polnischen am schwächsten und genau die sowjetischen am stärksten vertreten.

a) Wieviel Fahrer nahmen insgesamt teil?

b) Wieviel DDR-Fahrer waren in der Spitzengruppe?

c) Wieviel Mannschaften waren in der Spitzengruppe vertreten?

Aufgabe 091012:

In jedem von drei Betrieben I, II, III wurden drei Erzeugnisse E_1, E_2, E_3 produziert. Die Produktionskosten je StÃ¼ck waren fÃ¼r gleichartige Erzeugnisse in allen drei Betrieben gleich. Aus nachstehender Tabelle sind die StÃ¼ckzahlen der tÃ¤glich produzierten Erzeugnisse sowie die tÃ¤glichen Gesamtproduktionskosten zu ersehen.

Betrieb	TÃ¤gliche StÃ¼ckzahlen			TÃ¤gliche Gesamtproduktionskosten in M
	E_1	E_2	E_3	
I	5	5	8	5 950
II	8	6	6	6 200
III	5	8	7	6 450

Wie hoch waren die Produktionskosten je StÃ¼ck der einzelnen Erzeugnisarten?

Aufgabe 091013:

In einem regelmäßigen Sechseck mit den Eckpunkten A, B, C, D, E, F, seien X, Y, Z die Mittelpunkte der Seiten AB, CD und EF.

Berechnen Sie das Verhältnis $I_S : I_D$, wenn I_S der Flächeninhalt des Sechsecks und I_D der Flächeninhalt des Dreiecks $\triangle XYZ$ ist.

Aufgabe 091014:

Es sei $f(x)$ die für alle reellen Zahlen x durch die Gleichung $f(x) = 2x^2 - 3x + 4$ definierte Funktion und x_0 eine beliebige reelle Zahl.

Beweisen Sie, daß dann $f(x_0 - 1) = f(x_0 + 1) - 8x_0 + 6$ gilt!

(Dabei bezeichnet $f(x_0 - 1)$ den Wert der Funktion an der Stelle $x_0 - 1$ und $f(x_0 + 1)$ den Wert der Funktion an der Stelle $x_0 + 1$.)