

Aufnahmeprüfung DMS / WMS für Sekundarschüler und -schülerinnen 2003

Mathematik

- Der Lösungsweg, Zwischenrechnungen oder Begründungen müssen bei jeder Aufgabe ersichtlich sein. Ergebnisse ohne Lösungsweg werden nicht bewertet.
- Die Benutzung des Taschenrechners ist gestattet. Du musst aber zuerst die **Rechnung aufschreiben**. Nur die Ausrechnung darf dann mit dem Taschenrechner geschehen. Ergebnisse ohne Rechnung werden nicht bewertet.

Viel Erfolg!

1. a) Schreibe auf einen Bruchstrich und vereinfache so weit wie möglich:

$$\frac{a^2 + 2ab + b^2}{a^2 - 6a + 9} : \frac{a + b}{ab - 3b} =$$

- b) Bestimme die Lösung der folgenden Gleichung:

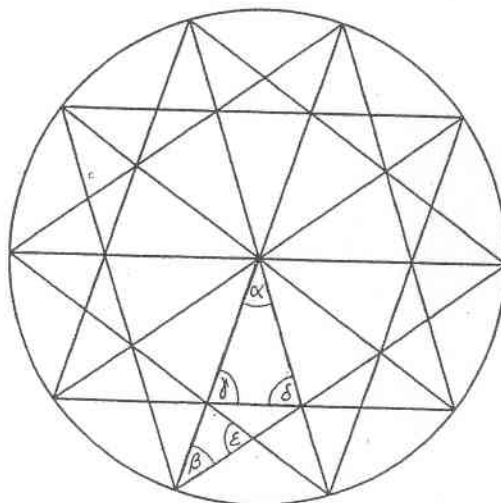
$$\frac{r + 3}{r + 2} - \frac{1}{r^2 - 4} = \frac{r + 1}{r - 2}$$

2 Punkte

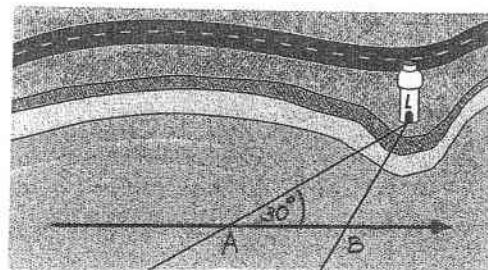
2. Welchen Rest ergibt die Divisionsaufgabe $89328 : 729$? Erkläre, was in den Taschenrechner eingegeben werden muss! 2 Punkte
3. Ein Darlehen von Fr. 21'600.- wurde am 5. August 2002 mit Fr. 21960.- zurückbezahlt. An welchem Datum wurde das Darlehen gewährt, wenn der Zinssatz 5% beträgt? 2 Punkte
4. Ein zylindrisches Gefäss von 16 cm Höhe und 25 cm Bodendurchmesser ist inhaltsgleich zu einem prismatischen, dessen Bodenfläche $25\text{cm} \times 25\text{cm}$ misst. Welche Höhe hat das zweite Gefäss? 2 Punkte

5. Das nebenstehende Muster hat ein regelmässiges Zehneck als Grundlage. Berechne die mit griechischen Buchstaben versehenen Winkel, wobei $\delta = \gamma = \epsilon$ gilt.

2 Punkte



6. Ein Hochseeschiff fahre in Pfeilrichtung an einem Leuchtturm vorbei. In der Position A misst man einen Winkel von $\alpha = 30^\circ$ zwischen der Sichtgeraden AL und der Fahrtrichtung. Während der Fahrt verändert sich der Winkel und hat sich im Punkt B verdoppelt. Das Schiff hat inzwischen eine Strecke von $\overline{AB} = 30$ Meilen zurückgelegt. Wie weit ist das Schiff in Position B vom Leuchtturm L entfernt? 2 Punkte



7. Um einen kreisförmigen Gartenteich von 5m Durchmesser führt ein gepflasterter Weg von 1.5m Breite. 1m^2 Pflasterung kostet 180 Franken. Berechne die Kosten für die Pflasterung des Weges. 2 Punkte

8. In nebenstehender Abbildung ist

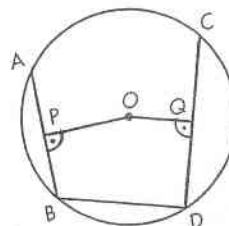
$$\overline{AB} = 6 \text{ cm,}$$

$$\overline{CD} = 8 \text{ cm,}$$

$$\overline{BD} = 6 \text{ cm,}$$

$$\overline{OP} = 4 \text{ cm.}$$

Welchen Umfang hat das Fünfeck $OPBDQ$?

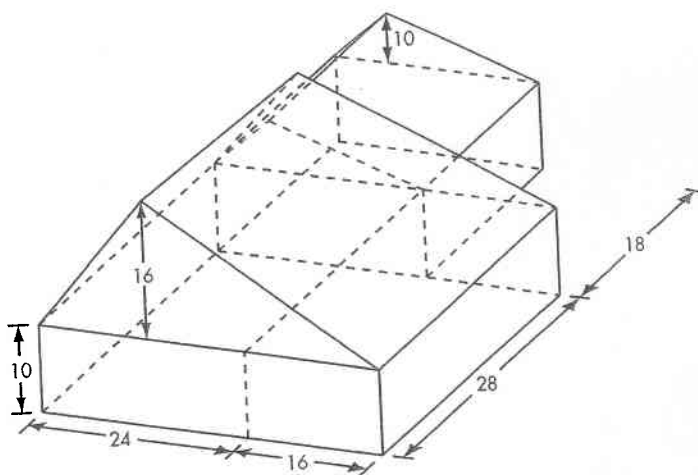


2 Punkte

9. Von einem Einkommen werden monatlich $\frac{5}{14}$ für Nahrung, $\frac{1}{5}$ für Miete, $\frac{1}{10}$ für Kleidung und $\frac{2}{7}$ für Verschiedenes ausgegeben. Es bleiben dabei 160 Franken übrig. Wie hoch ist das Jahreseinkommen? 2 Punkte

10. Konstruiere ein Dreieck aus $h_a = 4.5 \text{ cm}$, $b = 5.5 \text{ cm}$ und $\beta = 65^\circ$. 2 Punkte

11. Tom und Betty wollen die Fassaden ihrer Scheune streichen. Ein Liter Farbe kostet 6 Franken und reicht für 5 Quadratmeter. Wie teuer wird das Streichen aller Fassaden der hier abgebildeten Scheune zu stehen kommen, wenn alle Masse in Metern gegeben sind? (Fassade = Aussenseite der vertikalen Aussenwände)



2 Punkte

12. Die Eintrittskarten zu einem Theaterstück kosten für Jugendliche 30 Franken und für Erwachsene 50 Franken. Es wurden 234 Eintrittskarten verkauft und 8980 Franken eingenommen. Wieviele Karten wurden an Jugendliche verkauft? 2 Punkte
13. An einem 2000-Meterlauf wird unterwegs eine Fotografie aufgenommen, welche die Position aller 5 Läuferinnen zeigt. Im Bild ist Margrit 20 Meter hinter Edith. Edith ist 50 Meter vor Wanda, welche 20 Meter hinter Olivia ist. Olivia ist 40 Meter hinter Nadine. Wer ist zu diesem Zeitpunkt an erster, an zweiter, dritter, vierter und wer an letzter Stelle und wieviele Meter beträgt der Vorsprung auf die nächste Läuferin jeweils? 2 Punkte
14. Ein Radfahrer hat sich für die 10 Kilometer lange Strecke zwischen den Städten *A* und *C* eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 40 Stundenkilometern vorgenommen. Die Ortschaft *B* liegt genau auf halber Strecke zwischen *A* und *C* zuoberst auf einem Hügel. Als der Radfahrer in *B* ankommt, errechnet er, dass seine Durchschnittsgeschwindigkeit bis dahin nur 20 Stundenkilometer betragen hat. Kann er die erwünschte Gesamt-Durchschnittsgeschwindigkeit von 40 Stundenkilometern noch erreichen? Wenn ja, wie schnell müsste er die abfallende Strecke von *B* nach *C* fahren? 2 Punkte