

320521 Lösung:8 Punkte

Es kann unter genau den folgenden Reiserouten gewählt werden:

D-E-M-P-S-D, D-E-M-S-P-D, D-E-P-M-S-D,
D-E-P-S-M-D, D-E-S-M-P-D, D-E-S-P-M-D.

Das sind insgesamt 6 Reiserouten.

(Die Angabe der Routen kann in dieser oder ähnlicher Abkürzung oder zeichnerisch erfolgen.)

320522 Lösung:12 Punkte

a) Nimmt man 24 Blöcke heraus, so können sich darunter höchstens 7 linierte und höchstens 12 unlinierte befinden (da es von diesen Sorten nicht mehr gibt); also muß die Anzahl der herausgenommenen karierten Blöcke mindestens $24 - 7 - 12 = 5$ betragen.

Nimmt man dagegen 23 Blöcke oder weniger heraus, so kann es sein, daß dabei nur 4 oder weniger karierte sind; denn die restlichen höchstens 19 Blöcke können liniert bzw. unliniert sein (da es von diesen Sorten zusammen so viele gibt).

Also ist 24 die in a) gesuchte kleinste Anzahl.

b) Nimmt man 13 Blöcke heraus, so ist es nicht möglich, daß sich darunter von jeder der drei Sorten nur 4 Blöcke befinden (denn $3 \cdot 4$ ist kleiner als 13); d.h., dann müssen sich unter den herausgenommenen Blöcken auch 5 befinden, die von einander gleicher Sorte sind.

Nimmt man dagegen höchstens 12 Blöcke heraus, so kann es sein, daß dies von jeder der drei Sorten höchstens 4 Blöcke sind; denn dazu reichen die von den einzelnen Sorten vorhandenen Anzahlen aus, die alle größer als 4 sind.

Also ist 13 die in b) gesuchte kleinste Anzahl.

320523 Lösung:12 Punkte

Die Abbildung zeigt für a) bis e) je ein Beispiel, wie die Geraden liegen können.

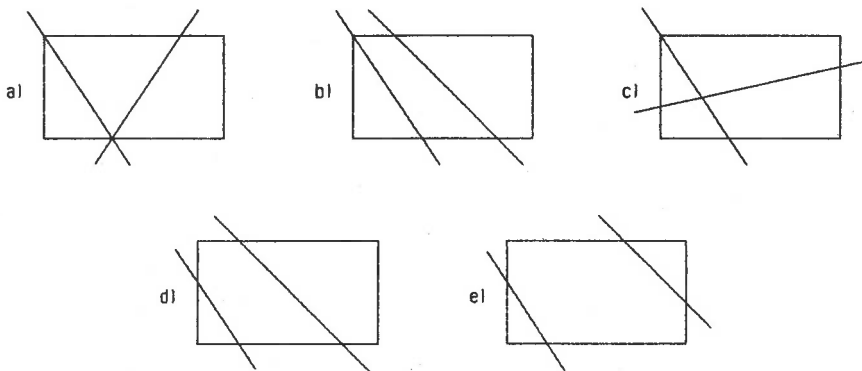


Abb.L 320523

320524 Lösung:8 Punkte

Aus den Angaben folgt:

In der ersten Etage wohnen 12 Personen mehr als im Erdgeschoß.
 In der zweiten Etage wohnen $12+7 = 19$ Personen mehr als im Erdgeschoß.
 In der dritten Etage wohnen $12+5 = 17$ Personen mehr als im Erdgeschoß.

Würden diese hier genannten $12+19+17 = 48$ Personen ausziehen, so blieben in jeder Etage ebenso viele Personen wie im Erdgeschoß; d.h., es blieb im ganzen Haus die vierfache Bewohnerzahl des Erdgeschosses. Da dabei im Haus $72-48 = 24$ Personen blieben, folgt:

Im Erdgeschoß wohnen $24:4 = 6$ Personen.

Hieraus und aus den eingangs genannten Vergleichsangaben folgt:

In der ersten Etage wohnen $6+12 = 18$ Personen,
 in der zweiten Etage $6+19 = 25$ Personen,
 in der dritten Etage $6+17 = 23$ Personen.

Überprüfung:

Bei den so gefundenen Bewohnerzahlen gilt, den Angaben entsprechend:

Im Haus wohnen $6+18+25+23 = 72$ Personen; die 25 Personen in der zweiten Etage sind 7 mehr als die 18 in der ersten; die 23 Personen in der dritten Etage sind 5 mehr als die 18 in der ersten; die 6 Personen im Erdgeschoß sind 12 weniger als die 18 in der ersten Etage.

Vorschläge zur Punktverteilung:320521

Erkennbares Auffinden aller Routen und ihrer Anzahl	6
Als korrekt zu akzeptierende Darstellung	<u>2</u>
	8

320522

a)Ersichtliches Auffinden: 24 Blöcke reichen aus	4
" " 23 " reichen nicht aus	2
b)Auffinden entsprechend aufgeteilt in 4+2 Punkte	<u>6</u>
	12

320523

Zerlegung gemäß der Forderung a)-e): Je 2 Punkte	10
Zeichnerische Korrektheit (vor allem des Schnittverhaltens) ..	<u>2</u>
	12

320524

Ermittlung der Anzahlen: Erdgeschoß	3
Etagen: $2+1+1$ Punkte	<u>4</u>
Überprüfung	<u>1</u>
	8

(Die Anforderungen können auch in anderer Aufteilung erfüllt sein; dann ist die Punktvergabe inhaltlich anzupassen.)