

Achtung: Die Bemerkungen im Vorspann zu den Lösungen für die
1. Stufe gelten auch für die 2. Stufe.

521) Lösung12 Punkte415 . 382

1245

3320

830

158530

=====

522) Lösung10 Punkte

Günter konnte z.B. folgendermaßen schließen:

Die Differenz der Anzahl der Mädchen zu der der Jungen war eine gerade Zahl. Daher mußten die Anzahlen der Mädchen und die der Jungen entweder beide gerade oder beide ungerade sein. In jedem dieser Fälle ist aber die Summe eine gerade Zahl, kann also nicht 325 sein.

Oder:

Die Anzahl aller Teilnehmer ist gleich der Summe aus der doppelten Anzahl der teilnehmenden Jungen und 24, und damit eine gerade Zahl. Günters Meinung ist also richtig.

523) Lösung8 Punkte

Im ungünstigsten Falle kann Ulrike zunächst 8 rote, 8 blaue, 8 schwarze, 8 weiße und die beiden grünen Kugeln herausnehmen.

Nimmt sie zu diesen 34 Kugeln nun noch eine weitere heraus, dann kann diese Kugel nur eine der vier Farben rot, blau, schwarz oder weiß tragen. In diesem Fall erhält Ulrike also 9 Kugeln gleicher Farbe. Die kleinste Anzahl von Kugeln, bei denen das mit Sicherheit der Fall ist, beträgt daher 35.

Oder:

- (1) Jede Anzahl, die den Wert 34 nicht übersteigt, hat nicht die geforderte Eigenschaft. Denn jede solche Anzahl kann (neben evtl. bestehenden anderen Möglichkeiten) auch zusammengesetzt sein aus Anzahlen roter, blauer, schwarzer, weißer und grüner Kugeln, die der Reihe nach die Werte 8, 8, 8, 8, 2 nicht übersteigen. Hat man also eine solche Anzahl von Kugeln herausgenommen, so läßt sich nicht mit Sicherheit sagen, unter ihnen müßten mindestens 9 Kugeln die gleiche Farbe haben.
- (2) Die Anzahl 35 hat die geforderte Eigenschaft. Denn hat man 35 Kugeln herausgenommen, so kann man folgendermaßen schließen, daß mindestens 9 von ihnen die gleiche Farbe haben: Angenommen, es gäbe unter den 35 Kugeln keine 9 gleichfarbigen. Dann wären unter ihnen höchstens je 8 rote, blaue, schwarze und weiße Kugeln. Da dies zusammen höchstens 32 Kugeln wären, müßten noch mindestens 3 grüne Kugeln auftreten, was nicht möglich ist.
- Aus (1) und (2) folgt: Die gesuchte kleinste Anzahl beträgt 35.

524) Lösung 10 Punkte a) 4 Punkte b) 6 Punkte

- a) Bei dem angegebenen Maßstab 1 : 100 entspricht 1 cm auf der Zeichnung 1 m in der Wirklichkeit.
Daher ergibt sich folgende Zeichnung:

b) Der Grundriß läßt sich in der aus der Abb. L 524 ersichtlichen Weise in Quadrate von je 1 cm Kantenlänge, also von 1 cm² Flächeninhalt, einteilen. Wegen des Maßstabes 1 : 100 entspricht jedem solchen Quadrat in der Wirklichkeit ein Quadrat mit der Kantenlänge 1 m, also mit dem Flächeninhalt 1 m².

Die Fußböden der Räume haben folgenden Flächeninhalt:

Raum A: 24 m²

Raum D: 4 m²

Raum B: 16 m²

Raum E: 8 m²

Raum C: 8 m²

Zu streichen sind wegen $24 + 16 = 40$ insgesamt 40 m² Fußbodenfläche.

Auszulegen sind wegen $8 + 4 + 8 = 20$ insgesamt 20 m² Fußbodenfläche.

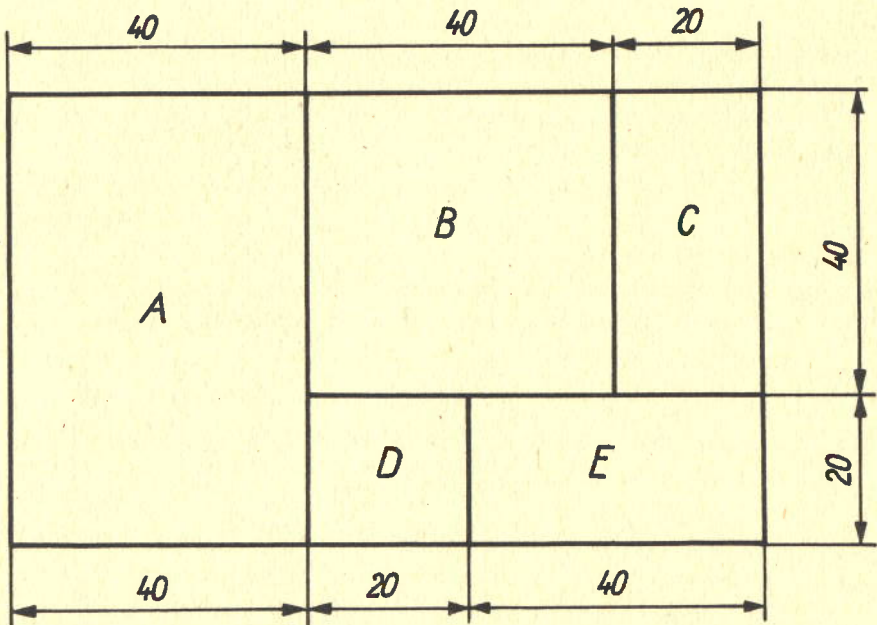


Abb. L 524