

| | | | |
|---|--|-------------------------------|-------|
| Aufnahmeprüfung 0 Mathematik | | Arithmetik und Algebra | |
| Name: | | Pkte.: | Note: |
| Nr.: | | | |

Zur Beachtung: Erlaubt sind Taschenrechner (nicht grafikfähig und ohne CAS), jedoch keine Formelbücher. Der Werdegang zum Resultat muss bei jeder Aufgabe ersichtlich sein.

Zeit: 60 Minuten

Bewertung: Total: 30 Punkte

1. Termumformungen

Zerlege bei den Aufgaben a), b) und c) die Terme in möglichst viele Faktoren.

a) $4ab^2 - 16a^3 =$ 1 Punkt

b) $3a^2x - 12ax - 63x =$ 1 Punkt

c) Löse die Klammern, fasse zusammen und stelle das Ergebnis als Produkt dar. (1 Punkt) 1 Punkt
 $5a - 2 \cdot [2 \cdot (a - b) + 3 \cdot (b - a)] - (5b - 3a) + 3b =$

2. Vereinfache die Terme möglichst weit.

a) $\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{a}{a+2} + \frac{a+1}{a-3} \right) =$ 1 Punkt

b) $\frac{r^2s - rs^2}{3rs - 12s} \div \frac{s^2 - rs}{6r - 24} =$ 2 Punkte

3. Gleichungen

a) Löse die Gleichung für x.

1 Punkt

$$\frac{4x + 10}{3} = \frac{x + 2}{2} - \frac{x - 2}{3}$$

b) Löse die Gleichung für y.

1.5 Punkte

$$\frac{5 + 2y}{12} - \frac{y}{10} + \frac{1}{20} = 0$$

c) Löse die Gleichung für x.

2.5 Punkte

$$\frac{x + 2}{x^2 - 8x + 15} - \frac{1}{x - 3} + \frac{x}{x - 5} = 1$$

4. Eine Velostation hat drei verschiedene Kategorien im Mietangebot:

3 Punkte

Kategorie A: Der Veloanhänger für Kinder kostet pro Tag Fr. 25.-

Kategorie B: Ein normales Velo mit 7 Gängen kostet Fr. 35 pro Tag

Kategorie C: Ein E-Bike koste Fr. 50.- pro Tag.

An einem sonnigen Sonntag werden viermal so viele normale Velos (=Kat. B) vermietet wie Objekte der Kategorie A. Die Anzahl der vermieteten E-Bikes ist halb so gross wie die der normalen Velos

Wie viele Kinderanhänger, wie viele normale Velos und wie viele E-Bikes sind verlangt worden, wenn die Tageseinnahmen Fr. 3'975.- beträgt?

Löse die Aufgabe mit einer Gleichung und lege vorher fest welche unbekannte Grösse du gewählt hast.

5. a) Auf der Geraden f liegen die drei Punkte P, Q und R. Berechne die fehlenden Koordinaten aus der Funktionsgleichung

1.5 Punkte

$$f(x): y = -\frac{2}{5}x + 10; \quad P(? / 2); \quad Q(? / 10); \quad R(-4 / ?)$$

b) Die Koordinaten der Punkte A und B sind bekannt: A (-2 / 2); B (2 / 3)

1.5 Punkte

Bestimme die Funktionsgleichung der Gerade g, die durch A und B definiert ist.

6. Mit den vier Buchstaben A, B, E und R werden Wörter gebildet, die aus drei Buchstaben bestehen. Zusätzlich gilt: Ein Buchstabe darf in einem Wort nur einmal vorkommen und ferner müssen die Wörter nicht wirklich einen Sinn ergeben. 2 Punkte

Bsp.: BAR, BRA, REB, ...

Wie viele Wörter lassen sich so bilden?

Der Ansatz für die Lösung muss nachvollziehbar sein.

7. In einer Schachtel hat es drei blaue und zwei rote Kugeln. Es wird zweimal eine Kugel zufällig heraus genommen. Die zuerst gezogene Kugel wird wieder zurückgelegt. 3 Punkte
Zeichne einen Wahrscheinlichkeitsbaum und berechne die Wahrscheinlichkeit, dass von den zwei gezogenen Kugeln die eine blau und die andere rot ist.

8. a) Der 10'000 Meter-Lauf Weltrekord beträgt 26 Minuten und 17.53 Sekunden. 1 Punkt
Berechne die durchschnittliche Geschwindigkeit in m/s. (Runde das Resultat auf zwei Stellen nach dem Komma.)
- b) Ein 10'000 Meter-Läufer ist bis zur Hälfte der Strecke mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 20.38 km/h unterwegs. Im zweiten Teil bricht er ein und erreicht nur noch eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 15.32 km/h. 2 Punkte

Berechne die durchschnittliche Geschwindigkeit über die gesamte Strecke. (Runde das Resultat auf zwei Stellen nach dem Komma.)

9. Eine Umfrage zum Thema der bevorzugten Musikrichtung mit 2'000 Personen, ergab das nachfolgende Resultat.
 Alle Befragten mussten sich für genau eine Musikart entscheiden.

| Rock / Pop | Jazz | Blues | Klassik | andere |
|------------|------|-------|---------|--------|
| 802 | 198 | | 397 | |
| | | 15% | | |

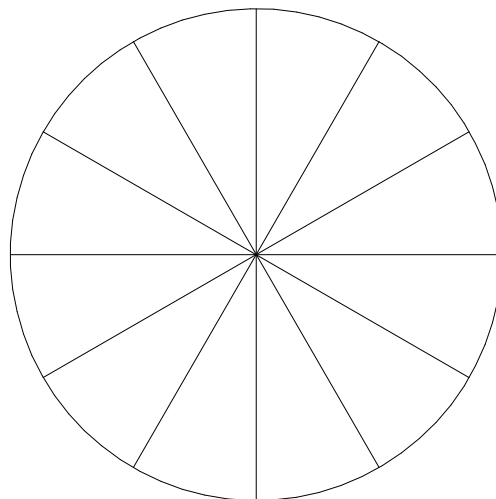
Runde auf ganze %

- a) Ergänze die obenstehende Tabelle.

1 Punkt

- b) Stelle die Ergebnisse im Kreisdiagramm dar mit verschiedenen Farben und einer Legende.

2 Punkte



- c) Stelle das Ergebnis auch in einem Balkendiagramm dar.

2 Punkte

