Zentrale Aufnahmeprüfung 2010 für die Kurzgymnasien und die Handelsmittelschulen des Kantons Zürich

Mathematik, 2. Sekundarschule

Neues Lehrmittel Mathematik, Erprobungsversion

Von der Kandidatin oder vom Kandidaten auszufüllen:

Name: …… Vorname: …….

Prüfungsnummer: ……

- Du hast 90 Minuten Zeit.
- Du musst alle Aufgaben in dieses Heft lösen. Wenn du zu wenig Platz hast, kannst du die leere Seite benutzen. Du darfst kein zusätzliches Notizpapier verwenden.
- Du darfst die Aufgaben in beliebiger Reihenfolge lösen.
- Deine Lösungswege müssen klar ersichtlich sein. Sämtliche Zwischenresultate oder Überlegungsfiguren gehören in dieses Heft. Gestrichenes wird nicht bewertet.
- Hebe deine Schlussresultate deutlich hervor.
- Taschenrechner, welche leistungsfähiger sind als übliche Sekundarschulrechner, dürfen nicht benutzt werden.
- **Du darfst erst umblättern und die Prüfung zu lösen beginnen, wenn die Lehrerin oder der Lehrer das Signal dazu gibt.**

Bitte nicht ausfüllen!

Aufgaben-Nummer	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4	5a	5b	6a	6b	6c	7a	7b	8	9a	9b	10a	10b	11a	11b	**Total**	**Note**
mögliche Punktzahl	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	**36**	
erreichte Punktzahl																							

1. **a)** Vereinfache den folgenden Term so weit wie möglich:

$$15(2x-x)-12x^2:\frac{x}{3}$$

1. **b)** Vereinfache den folgenden Term so weit wie möglich:

$$17\cdot 19^3\cdot\left(\frac{x+y}{17\cdot 19^2}-\frac{8x}{17\cdot 19^3}\right)$$

2. **a)** Für die drei positiven Zahlen x, y und z gilt:

$2^x = 8,\ y^2 = 36,\ \left(\sqrt{z}\right)^2 = 9$

Gib die Zahlen x, y und z an und berechne den Kehrwert des Produkts von x, y und z. (Genauigkeit: 5 Dezimalen)

2. **b)** Bestimme die Lösung der folgenden Gleichung:

$$\frac{2x+9}{3} - 2 = \frac{x}{6} - \frac{3x+6}{11}$$

3. Für ein Fest kommen die zwei Lokale *A* und *B* in Frage. Die folgende Tabelle zeigt die Kosten in Schweizer Franken:

Lokal	*A*	*B*
Essen pro Person	24	20
Raummiete	400	900
Musikanlage	360	300

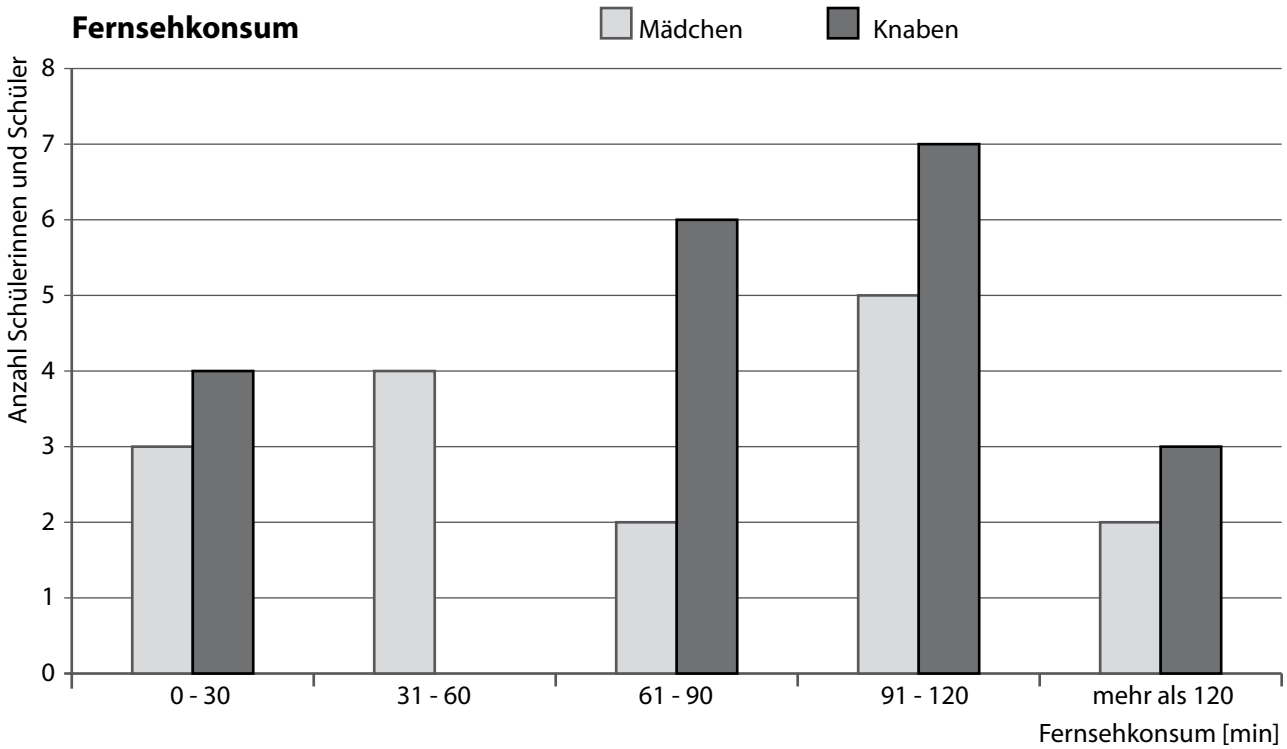
a) Berechne den Unterschied der Kosten pro Person zwischen den beiden Lokalen bei 180 Teilnehmern. Runde dein Resultat auf 5 Rappen genau.

b) Berechne mit Hilfe einer Gleichung, bei welcher Teilnehmerzahl beide Lokale gleich teuer sind.

4. Löse die folgende Aufgabe mit Hilfe einer Gleichung:

In einem Basketballspiel erzielen die Sieger 6 Punkte mehr als die Verlierer. Hätte jedes Team nur einen Drittel seiner Punkte erreicht, so hätten die Verlierer vier Fünftel der Punkte der Sieger erreicht. Berechne die Anzahl Punkte der Sieger am Ende des Spiels.

5. Das folgende Säulendiagramm zeigt den täglichen Fernsehkonsum von Schülerinnen und Schülern.



a) Fülle die Lücken aus:

_____ (gekürzter Bruch) der Mädchen schauen täglich 61 - 90 Minuten fern.

_____ % der Schülerinnen und Schüler schauen täglich höchstens 60 Minuten fern. (Genauigkeit: 1 Dezimale)

b) Wie ändern sich die Balken und damit die Unterschiede zwischen den Mädchen und den Knaben im Diagramm, wenn die vertikale Achse bei gleicher Höhe statt von 0 bis 8 von 0 bis 20 geht? Begründe deine Aussage.

6. In einer Stadt leben insgesamt 3200 männliche und 3000 weibliche Personen. In der ganzen Stadt ist ein Achtel aller männlichen Personen „Facebook“-Benutzer, bei den weiblichen Personen ist es ein Fünftel. 288 Kaben und 252 Mädchen der Bevölkerung dieser Stadt sind Schulkinder. Unter diesen sind zwei Drittel der Knaben und drei Viertel der Mädchen „Facebook“-Benutzende.

a) Gib die Anzahl der „Facebook“-Benutzenden als Bruchteil der Bevölkerung der Stadt an.

b) Berechne, wie viele Personen neue „Facebook“-Benutzende werden müssten, damit der Anteil aller „Facebook“-Benutzenden auf drei Achtel steigen würde.

c) Gib die Anzahl Schulkinder, die „Facebook“-Benutzende sind, als Bruchteil aller „Facebook“-Benutzenden in der ganzen Stadt an.

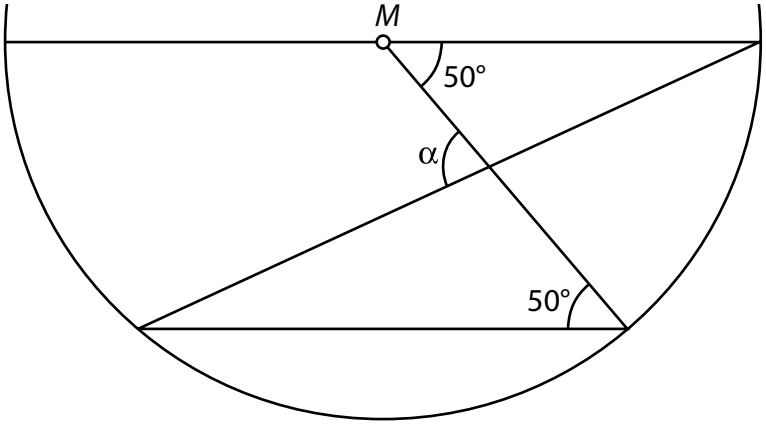
7. Larissa und Simon würfeln mit zwei Tetraederwürfeln mit den Augenzahlen 1, 2, 3 und 4. Larissa bekommt einen Punkt, wenn die Augenzahlsumme eine Primzahl ist, und Simon bekommt einen Punkt, wenn sie keine Primzahl ist.

Augenzahlen eines Tetraederwürfels:

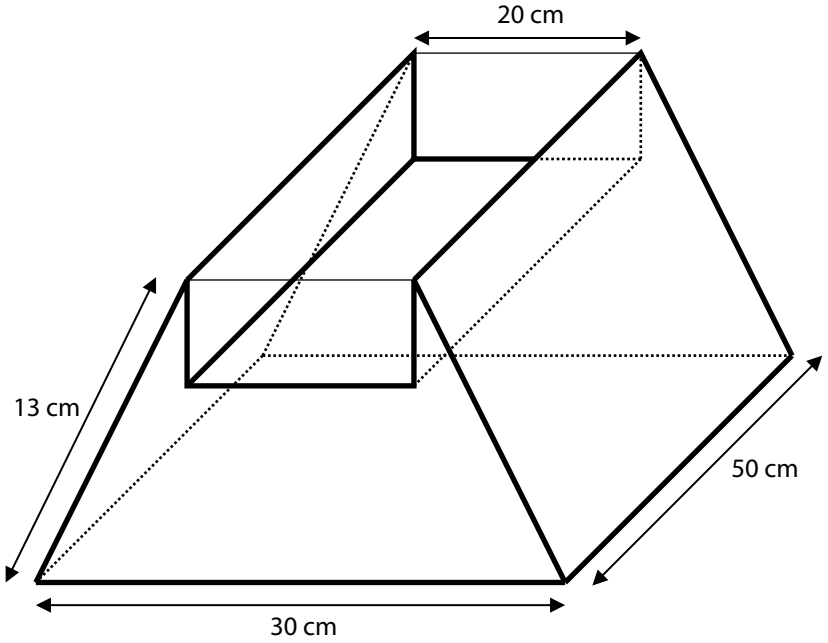
a) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass Larissa einen Punkt gewinnt. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass Simon einen Punkt gewinnt. (Genauigkeit: 2 Dezimalen)

b) Larissa und Simon diskutieren, ob sie 30-mal oder 300-mal würfeln sollen, um den Gewinner zu bestimmen. Wer hat bei 300 Würfen die höhere Gewinnchance? Begründe deine Antwort.

8. Berechne in der unten stehenden Figur den Winkel α.



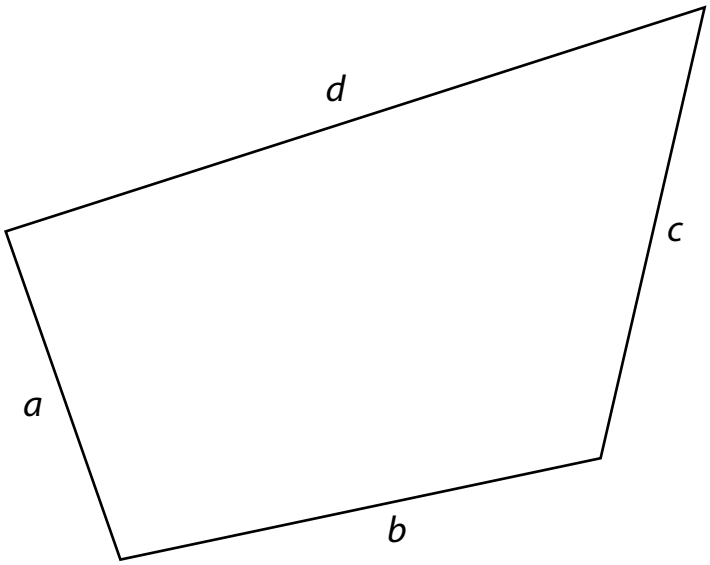
9. Im abgebildeten senkrechten Prisma ist die Grundfläche ein gleichschenkliges Trapez. Daraus wird ein Quader herausgeschnitten, dessen Volumen ein Fünftel des ursprünglichen Volumens des Prismas beträgt (siehe nicht massstabsgetreue Figur).



a) Berechne das Volumen des Restkörpers.

b) Berechne den Oberflächeninhalt des herausgeschnittenen Quaders.

10. Gegeben ist das Viereck mit den Seiten *a*, *b*, *c* und *d*:

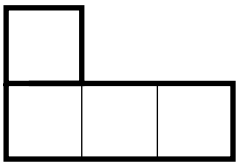


a) Bestimme den Punkt P, von dem aus du die Seiten *b* und *d* unter einem rechten Winkel und die Seite *c* unter einem spitzen Winkel siehst.

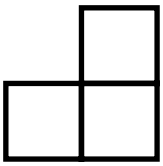
b) Färbe das Gebiet im Inneren des Vierecks, von dem aus du die Seiten *b* und *d* unter einem stumpfen Winkel und die Seiten *a* und *c* unter einem spitzen Winkel siehst.

11. Von einem Würfelkörper bestehend aus 6 Würfeln kennst du folgende Ansichten:

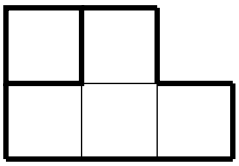
von vorne:



von rechts:

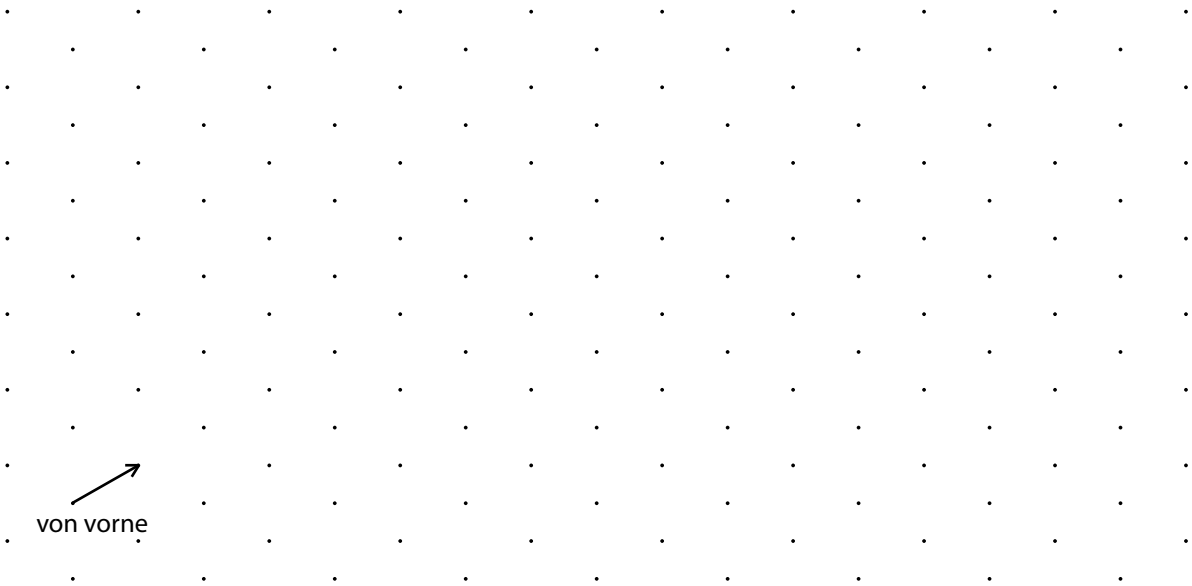


von oben:



(Aufgabe **b)** kann unabhängig von **a)** gelöst werden.)

a) Skizziere die dreidimensionale Ansicht des Körpers in den Punkteraster.



b) Der Körper wird in Deutschland in Gold angefertigt: Die Kantenlänge eines einzelnen Würfels beträgt 5 mm. 1 cm^3 Gold wiegt 19.29 g und ein Kilogramm Gold kostet 22‘000 Euro. Wie viele CHF kostet das Gold für den Körper, wenn der Kurs für 1 Euro bei CHF 1.52 steht? (auf 5 Rappen genau)