KANTON solothurn

Kantonale Schulen
Berufsmaturität
Fachmittelschule
Gymnasium

Aufnahmeprüfung 2021		
BM	**FMS / Gym So**	**FMS / Gym Ol**
(zutreffendes ankreuzen)		
Prüfungsnummer: (auf jeder Seite oben links eintragen)		

Prüfungsfach: **Algebra**
Prüfungsdauer: 90 min
Hilfsmittel: Ein nicht gleichungsauflösungsfähiger, nicht algebrafähiger und nicht grafikfähiger Taschenrechner; keine Handys

Aufgabe Nr.	**max. Punkte**	**err. Punkte**
Aufgabe 1	5	
Aufgabe 2	5	
Aufgabe 3	5	
Aufgabe 4	5	
Aufgabe 5	5	
Aufgabe 6	5	
Aufgabe 7	5	
Aufgabe 8	4	
Total Punkte	39	
Total erreichte Punkte		

Prüfungsnote	

- Die Lösungen müssen mit Tinte, Filzstift oder Kugelschreiber direkt auf das Aufgabenblatt geschrieben werden.
- Für die maximale Punktzahl wird ein vollständiger Lösungsweg erwartet.
- Falsche Lösungsansätze und ungültige Ergebnisse müssen deutlich als solche gekennzeichnet und durchgestrichen werden. Sind mehrere Lösungswege vorhanden, wird die Aufgabe nicht bewertet!
- Prüfungsnummer auf dem Titelblatt und auf jeder Seite oben links eintragen.

Prf-Nummer:

KANTON solothurn

Aufgabe 1 (1,5 + 1,5 + 2 = 5 Punkte)

Vereinfachen Sie die Terme so weit wie möglich.

1a)

$$c(c+7)-(c+3)(c+4)$$

1b)

$$\frac{(4cd^3)^2}{2d^6}$$

1c)

$$\frac{2}{3a-b}-\frac{2}{a}:\frac{6a-2b}{a^2}$$

Prf-Nummer:

KANTON solothurn

Aufgabe 2 (2 + 2 + 1 = 5 Punkte)

Eine vulkanische Schwefelquelle stösst alle 10 Minuten, eine zweite alle 3 Minuten und eine dritte alle 9 Minuten Schwefelgase aus.
Vor 25 Minuten haben alle drei gleichzeitig eine Gaswolke ausgestossen.

2a) Wie lange dauert es noch, bis wieder alle drei Quellen zusammen Schwefelgas ausstossen?

2b) Wie oft stossen bis Mitternacht alle drei Quellen gemeinsam Gase aus, wenn um 08:20 Uhr alle drei Quellen miteinander starten?

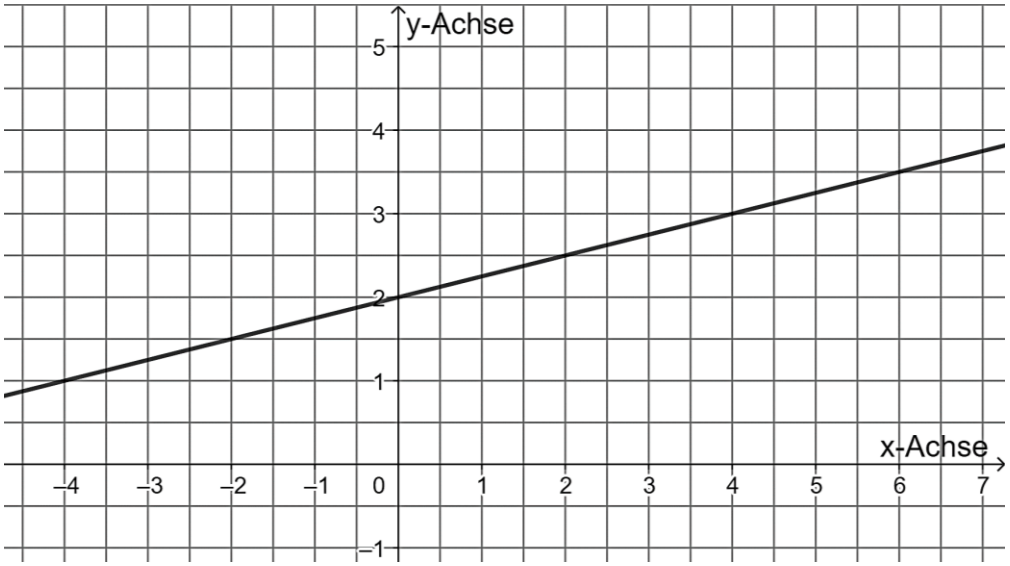
2c) Um welche Nachtzeit vor Mitternacht findet das gemeinsame Spektakel zum letzten Mal statt?

Prf-Nummer:

KANTON solothurn

Aufgabe 3 (1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5 Punkte)

Abgebildet ist der Graph einer Funktion:



3a) Die Punkte A und B liegen auf dem Funktionsgraphen.
Bestimmen Sie den jeweils fehlenden y- bzw. x-Wert:

Punkt A:	$x = -4$	

Punkt B:		$y = 2{,}5$

3b) Bestimmen Sie die Steigung des abgebildeten Graphen und notieren Sie dazu die entsprechende Rechnung. Zeichnen Sie ein Steigungsdreieck in die Grafik ein.

→ *Die Aufgaben 3c), 3d) und 3e) befinden sich auf der nächsten Seite!*

3c) Zeichnen Sie in das Koordinatensystem den Graphen so um, dass er gleich steil ist, aber eine direkte Proportionalität darstellt.

3d) Notieren Sie für den gedruckten Graphen die Geradengleichung.
Sie hat die Form: $y = ax + b$

3e) Prüfen Sie mit einer passenden Rechnung, ob der Punkt $P(220|60)$ auf dem gedruckten Graphen liegt.

Prf-Nummer:

KANTON solothurn

Aufgabe 4 (1,5 + 1,5 + 2 = 5 Punkte)

4a) Ergänzen Sie den Term so, dass eine binomische Formel entsteht:

$$(_____ - 13)^2 = _____ - 130x + _____$$

4b) Faktorisieren Sie den Term so weit wie möglich:

$$3y^3 + 30y^2 + 75y$$

4c) Faktorisieren Sie und kürzen Sie das Endergebnis vollständig:

$$\frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 + 4x + 4}$$

Prf-Nummer:

KANTON solothurn

Aufgabe 5 (2,5 + 2,5 = 5 Punkte)

Lösen Sie die Gleichungen nach x auf und geben Sie das Resultat als vollständig gekürzten Bruch an. (Grundmenge G = $\mathbb{R}$)

5a)

$$x + 9 = 3x - [-10x - (6x - 18)]$$

5b)

$$\frac{13}{2} + \frac{4(2x + 7)}{15} = 3 \cdot \frac{x - 4}{10}$$

Prf-Nummer:

KANTON solothurn

Aufgabe 6 (3 + 2 = 5 Punkte)

Herr Pralinato verkauft an seinem Eisstand Schokoladeneis. Dieses mischt er sich aus zwei verschiedenen Sorten. Die Mischung enthält die Sorte «Criollo» (Kakaoanteil 45%) und die Sorte «Forastero» (Kakaoanteil 80%).

6a) Wie viel muss er von jeder Sorte nehmen, damit die Mischung 10 kg schwer ist und einen Kakaoanteil von 54% hat? Runden Sie die Ergebnisse auf 2 Dezimalen.

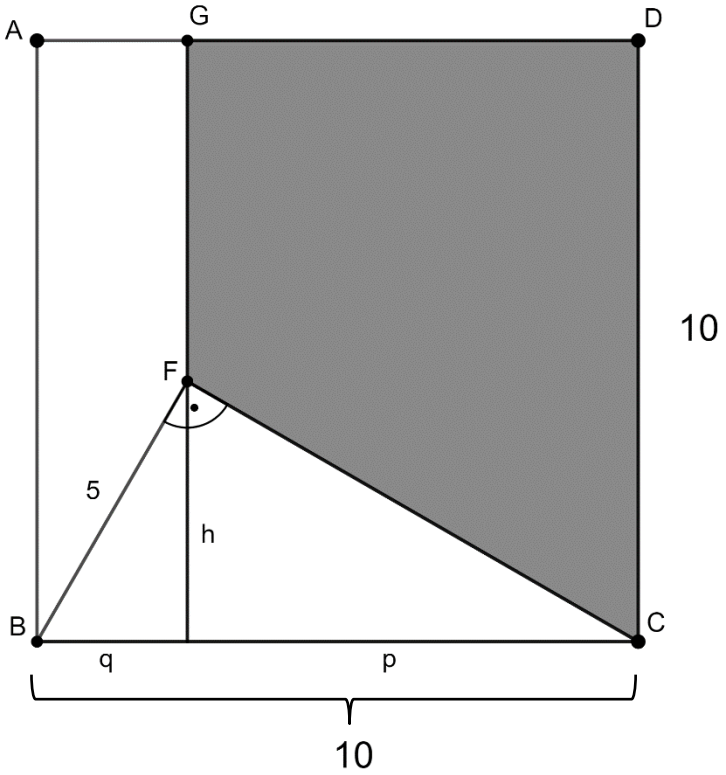
6b) Zu Versuchszwecken mischt er die 10 kg schwere Mischung mit einem Schokoladeneis, welches 5 kg schwer ist und einen 30%igen Nussanteil hat.
Wie viel % Nussanteil hat die dadurch entstehende neue Mischung?

Prf-Nummer:

KANTON solothurn

Aufgabe 7 (5 Punkte)

Berechnen Sie den Flächeninhalt des grau gefärbten Trapezes.
Die Grundfigur ABCD ist ein Quadrat mit der Seitenlänge 10.



Aufgabe 8 (4 Punkte)

Ellen fährt um 8.00 Uhr mit dem Velo vom Startpunkt los. Sie fährt mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 16 km/h.
Um 8.30 Uhr startet Remo mit seinem E-Bike ebenfalls vom Startpunkt und folgt Ellen mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 36 km/h.
Wann hat Remo Ellen eingeholt? Geben Sie die Uhrzeit auf die Minute genau an.