Kanton St.Gallen
Bildungsdepartement

Kantonsschule am Burggraben St.Gallen
Untergymnasium, Gymnasium

Aufnahmeprüfung Untergymnasium 2023

Mathematik mit Notizen

Name, Vorname: .....

Bisherige Schule: .....

- Material: Geodreieck, Lineal und Zirkel
- Löse alle Aufgaben auf diese Blätter.
- Unterstreiche die Lösungen doppelt.
- Der Taschenrechner ist nicht erlaubt.
- Notiere bei Aufgaben mit Grössen immer die korrekte Einheit.
- Du hast für 16 Aufgaben 80 Minuten Zeit.

Viel Erfolg!

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Total
Mögliche Punkte	4	4	2	2	3	2	4	2	1	1	2	1	2	2	2	1	35
Erreichte Punkte																	

1. a. Berechne

   $23'678 + 8'193 - 17'254 =$

   b. Gib das Resultat in **mm** an

   $58\frac{4}{5}$ m : 80 =

   c. Subtrahiere das Produkt der Zahlen 22 und 3.71 von der Summe der Zahlen 84.23 und 56.49.

   d. Runde 7498 auf Tausender.

4 Punkte

2. a. Unten steht zwei Mal die gleiche Rechnung. Setze in der ersten Rechnung EIN Klammernpaar so, dass das Ergebnis möglichst klein ist und in der zweiten so, dass das Ergebnis möglichst gross ist.
Berechne dann die grösstmögliche Differenz zwischen den zwei Ergebnissen.

$$135 - 14 + 12 : 6 \cdot 3 + 9 \cdot 4$$

$$135 - 14 + 12 : 6 \cdot 3 + 9 \cdot 4$$

b. Welche Zahl musst du in die Boxen einsetzen? Rechne aus.

i. $7.9 + ((2.5 \cdot (9.7 - 3.9)) + 3.8) \cdot 2.1 = \boxed{}$

ii. $\left((1.5 + (2.7 - 0.9)) \cdot \boxed{}\right) - (8.3 \cdot (9.1 - 2.4)) = 10.39$

4 Punkte

3. Ein Grossbauer erntete im letzten Jahr 0.8 t Äpfel. Durch Unwetter wurden $\frac{1}{40}$ der Äpfel beschädigt und können nicht mehr verkauft werden. $\frac{11}{12}$ der verbleibenden Menge wurde in Säcke zu je 5 kg abgefüllt. Wie viele solche Säcke konnten gefüllt werden?

2 Punkte

4. Sind die folgenden Aussagen wahr oder falsch? Notiere.
Begründe wahre Aussagen in Worten und notiere bei falschen Aussagen ein Gegenbeispiel.
   a. 2 ist die einzige gerade Primzahl.
   b. Eine gerade Zahl hat nur gerade Teiler.

2 Punkte

5. a. Ordne der Grösse nach und beginne beim kleinsten Wert.

0.674 m 6.47 dm 0.046 cm 0.006 km 0.64 mm 0.06 cm

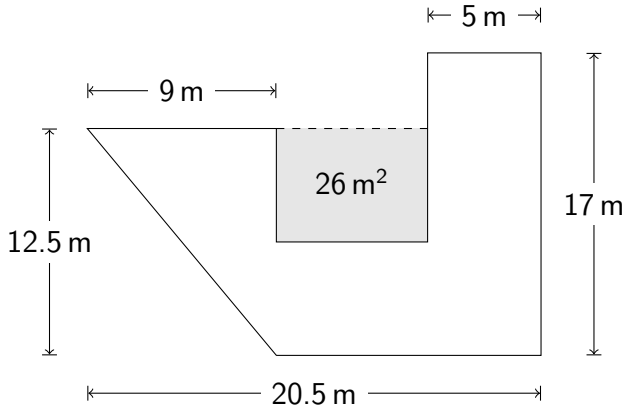
$\square < \square < \square < \square < \square < \square$

b. Suche zwei gekürzte Brüche mit verschiedenen Nennern, deren Differenz $\frac{7}{9}$ beträgt.

$$\square - \square = \frac{7}{9}$$

3 Punkte

6. Gegeben ist der Grundriss (nicht massstabsgetreu!) eines Gebäudes mit einem $26\,m^2$ grossen Vorplatz. Berechne die Fläche des Gebäudes.



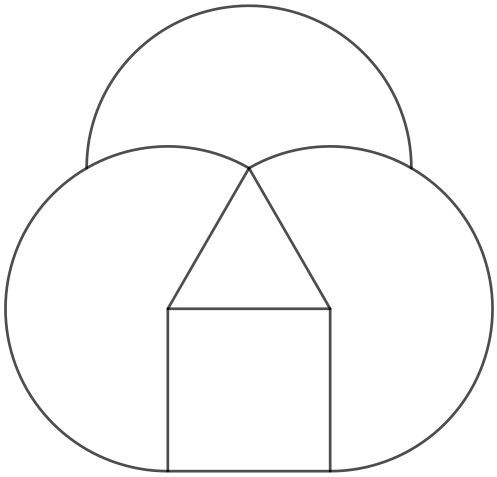
2 Punkte

7. a. Lisa lässt Wasser in ihren aufblasbaren Pool mit einem Fassungsvermögen von 2400 l einlaufen. Sie wundert sich, dass der Pool nach 4 Stunden erst zu $\frac{4}{5}$ gefüllt ist. Da bemerkt sie, dass der Abfluss nicht richtig verschlossen ist. Das holt sie nun schnell nach und 40 Minuten später ist der Pool voll.
Wie viele Liter Wasser sind in den ersten 4 Stunden unnötigerweise abgeflossen?

b. Moritz hat sich mit einem Freund zum Schwimmen um 14.00 Uhr verabredet. Die Distanz von zu Hause zum Schwimmbad beträgt 1800 m, wofür Moritz in seinem normalen Tempo 20 Minuten braucht. Um 13.30 Uhr läuft Moritz los. Nach 450 m merkt er, dass er seine Badehose zuhause vergessen hat. Er geht in seinem bisherigen Tempo wieder nach Hause, wo er 2 Minuten braucht, um die Badehose zu suchen und einzupacken.
Mit welcher durchschnittlichen Geschwindigkeit – gemessen in km/h – muss er jetzt den Weg zurücklegen, um pünktlich zu sein?

4 Punkte

8. Konstruiere mit dem Zirkel und Geodreieck das Muster so ins leere Feld, dass das Dreieck eine Kantenlänge von 3 cm hat.

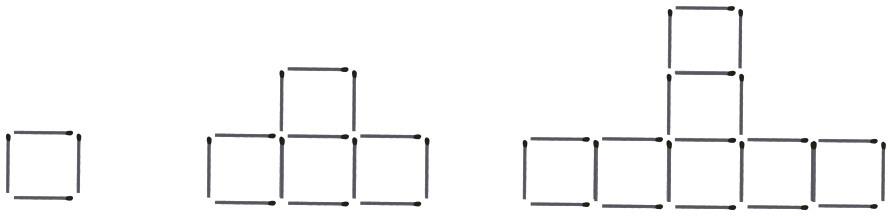


2 Punkte

9. Wenn Julius seine Münzen in Stapeln zu je sechs aufeinanderlegt, bleiben drei übrig. Wenn er die Münzen in Stapeln zu je acht aufeinanderlegt, bleiben sieben übrig. Bei Stapeln zu fünf Münzen bleiben vier übrig. Julius hat weniger als 100 Münzen. Wie viele Münzen hat er genau?

1 Punkt

10. Streichhölzer werden zu Figuren gelegt. Die ersten drei Figuren sind in der Abbildung dargestellt.



Wie viele Streichhölzer werden für die 1000. Figur gebraucht?

1 Punkt

11. a. Berechne (ohne Konstruktion) den Winkel zwischen Stunden- und Minutenzeiger für die folgende Uhrzeit: 19.10 Uhr. Der Stundenzeiger ist immer auf der angezeigten Stunde!

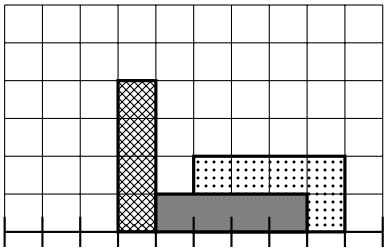
b. Die Winkel A, B und C sind Winkel eines Dreiecks. Berechne wie gross die Winkel A, B und C sind, wenn folgendes gilt: A ist um 15° kleiner als B und B ist um 15° kleiner als C.

2 Punkte

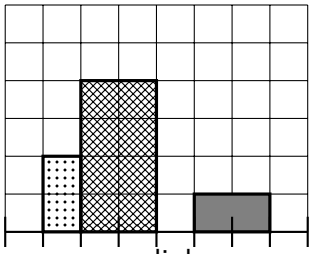
12. Zeichne den Winkel 227° mit Zirkel und Geodreieck ins untere Feld. Beschrifte diesen!

1 Punkt

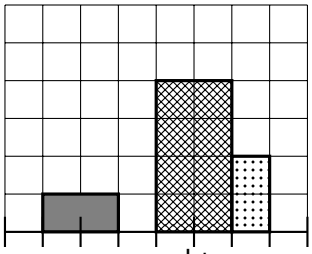
13. Hier sind drei Seitenansichten dreier Körper gezeichnet.



von vorne

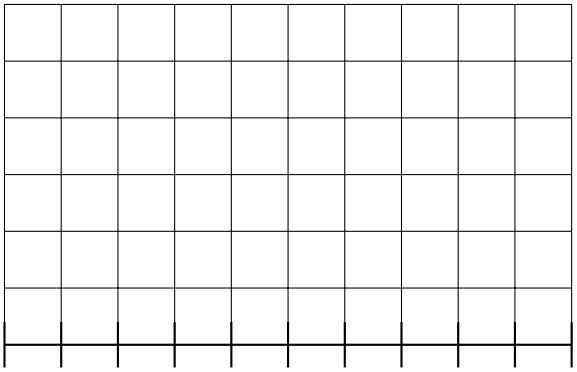


von links



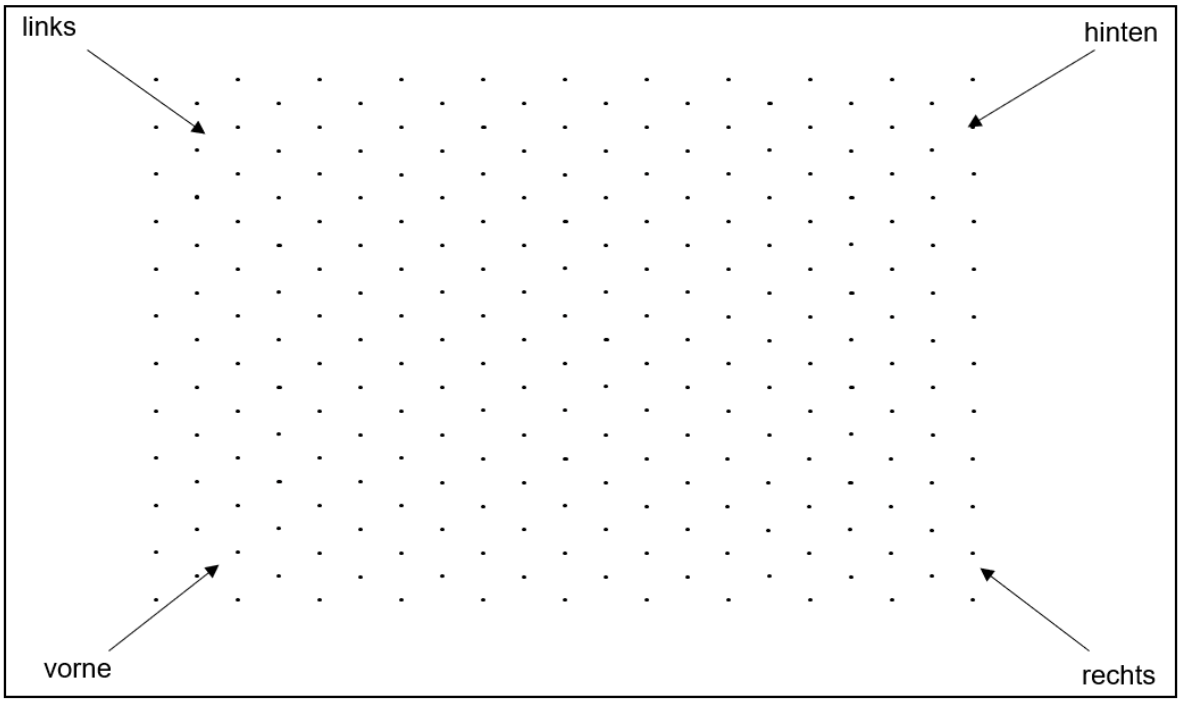
von rechts

a. Wie sieht die fehlende Seitenansicht aus? Zeichne und schraffiere die drei Körper deutlich.



von hinten

b. Zeichne die drei Körper auf dem Punktepapier in 3D.



2 Punkte

14. Bei einem Skiverleih sind folgende Informationen bekannt:

Öffnungszeiten: Dezember - Februar täglich (Mo - So) von 8.00 Uhr - 16.00 Uhr.
Dezember: 31 Tage Januar: 31 Tage Februar: 28 Tage

Preise:

	Anzahl	1 Tag	2 Tage	3 Tage
Premium-Ski			90 Fr.	
Economy-Ski	35	43 Fr.	75 Fr.	90 Fr.
Budget-Ski	27	30 Fr.	50 Fr.	65 Fr.

a. Wie viele Premium-Skis besitzt der Vermieter, wenn er mit allen Premium-Skis im Monat Februar maximal 13'860 Fr. verdienen kann?

b. Ein Economy-Ski wird während der ganzen Öffnungszeit ununterbrochen jedes Mal für einen Tag, ein anderer Economy-Ski ununterbrochen jedes Mal für 3 Tage vermietet. Wie gross ist der Unterschied aus den Einnahmen für diese beiden Economy-Skis?

2 Punkte

15. An einem Fussball Grümpeli beteiligen sich 8 Mannschaften. Bei der Erstellung des Spielplans stehen zwei Varianten zur Verfügung. Berechne für beide Varianten jeweils die Anzahl Spiele, die insgesamt durchgeführt werden.

a. **Erste Variante:** Es sollen alle Mannschaften gegeneinander spielen. Zwei Mannschaften spielen nur einmal gegeneinander, die übrigen tragen jeweils zwei Begegnungen gegeneinander aus. Wie viele Spiele gibt es?

b. **Zweite Variante:** Es werden zwei Gruppen zu je vier Mannschaften gebildet. In jeder Gruppe spielen alle Mannschaften einmal gegeneinander. Anschliessend spielen die Gruppenersten, -zweiten, -dritten und -vierten gegeneinander. Wie viele Spiele gibt es?

2 Punkte

16. Zum Geburtstag schenkt Finn seinem Freund eine Schatzkiste mit einem Zahlenschloss. Damit er diese öffnen kann, hat er ihm ein Rätsel aufgeschrieben:

1. Jede Ziffer von 1-9 kommt nur einmal vor.
2. Die letzte Ziffer ist die drittkleinste Primzahl.
3. Die dritte Ziffer ist die Summe aus den Zahlen der 1., 2. und 4. Ziffer und ist eine gerade Zahl.
4. Die erste Ziffer ist grösser als 1.

Hilf Finns Freund das Zahlenschloss zu öffnen. Wie lautet der Zahlencode?

1 Punkt