1. *H* ist die Menge der positiven ungeraden Zahlen, die kleiner sind als 15. *B* ist die Menge der positiven Primzahlen, die kleiner sind als 15. Bestimmen Sie die Mengen *H*, *B*, $H∩B $ und $H\B$ durch Aufzählen der Elemente. *(1+1+1+1 Punkte)*
2. Bei einer Aktion „Vier für Drei“ wird die Nussschokolade folgendermaßen angeboten: wenn man für drei Schokoladen bezahlt hat, erhält man vier. Um wie viel Prozent kosten die vier Schokoladen so weniger als der volle Preis? *(2 Punkte)*
3. Das dritte Glied einer geometrischen Folge ist 12, das fünfte Glied ist 3. Bestimmen sie das erste Glied dieser Folge! *(2 Punkte)*
4. Schreiben Sie die Zahl 101012 im Zehnersystem auf! *(2 Punkte)*
5. Ein Teil der Wertetabelle einer linearen Funktion ist gegeben. Geben Sie die Zuordnungsvorschrift und die Nullstelle der Funktion an!  *(2+1 Punkte)*
6. Zeichnen Sie einen Graphen mit fünf Punkten, in dem die Summe der Gradzahlen 14 ist! *(2 Punkte)*
7. Das erste Glied einer Zahlenfolge ist 3 und das zweite Glied $-2$. Ab dem dritten Glied ist jedes beliebige Glied der Folge jeweils das Produkt aus den beiden vorhergehenden Gliedern der Folge. Bestimmen Sie das dritte und das vierte Glied der Zahlenfolge! *(1+1 Punkte)*
8. Lösen Sie die Gleichung $log\_{3}6+log\_{3}x=4$ ($x>0$)! Beschreiben Sie den Rechenweg ausführlich! *(2+1 Punkte)*
9. Die Seiten eines Dreiecks sind $a=3cm$, $b=5cm$ und $c=7cm$ lang. Berechnen Sie den Winkel, der der Seite *c* gegenüber liegt! Geben Sie den Rechenweg an! *(2+1 Punkte)*
10. Zählen Sie die Teilmengen der Menge $H=\{2;3;4\}$ auf, die das Element 4 nicht enthalten! *(2 P)*
11. Berechnen Sie, wo die Gerade mit der Gleichung $2x +4y=5$ die *y*-Achse schneidet! *(2 Punkte)*
12. Im ersten Halbjahr hatte Peter 8 Noten in Biologie mit einem Durchschnitt von 4,25. Im zweiten Halbjahr erhielt er vier Noten und zwar viermal die Note „sehr gut” (5). Welchen Gesamtdurchschnitt aller Noten erreichte er so am Jahresende? Begründen Sie Ihre Antwort! *(2+1 Punkte)*
13. **a)** Gegeben ist die Funktion $f:R\rightarrow R;x\rightarrow \left|x-2\right|$. Für Welche Zahl *x* wird der Funktionswert von *f* kleiner als 3? *(5 Punkte)*

**b)** Lösen Sie die folgende Ungleichung im Intervall $\left[-5;5\right]$ ! *(6 Punkte)*

$$\frac{4-2x}{x-2}<0$$

1. Im Dreieck *ABC* ist der Mittelpunkt der Seite *AB* der Punkt *F*. Der Mittelpunkt der Seite *BC* ist *G*. Man weiß, dass $AF=FG=3cm$ ist.
2. Beweisen Sie, dass der Winkel *AGB* 90 beträgt. *(3 Punkte)*
3. Beweisen Sie, dass $AB=AC$, also dass das Dreieck *ABC* gleichschenklig ist. *(3 Punkte)*

Vom Dreieck *ABC* ist bekannt, dass der Winkel $ABC=70°$.

1. Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks $ABC$! *(6 Punkte)*
2. Die Schüler der Klasse 12.b besetzen beim Abiturbankett Plätze an drei Tischen. Am zweiten Tisch sitzt ein Schüler mehr als am ersten Tisch und zwei weniger als am dritten Tisch. Nach der Begrüßung stößt an jedem Tisch jeder mit jedem mit Sekt an, so wird an den ersten zwei Tischen zusammen genauso oft angestoßen wie am dritten Tisch. *(8+5 Punkte)*
	1. Wie viele Schüler sitzen am zweiten Tisch?

Auf der Abbildung sieht man einen vollständigen Graphen mit sechs Knotenpunkten. Csaba wählt von diesen 15 Kanten zufällig zwei aus.

* 1. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die ausgewählten Kanten an einem Knotenpunkt des Graphen zusammentreffen?
1. **a)** Bestimmen Sie den logischen Wert (richtig oder falsch) mit Hilfe des Diagramms vom Wetterdienst Ungarns! *(3 Punkte)*

*Durchschnittliche monatliche Niederschlagsmenge in Ungarn*



1. Von Januar bis Dezember gibt es im Durchschnitt mehr als 25 mm Niederschlag pro Monat.
2. Der Median der Niederschlagsmenge liegt zwischen 40 mm und 50 mm.
3. Die Spannweite der durchschnittlichen monatlichen Niederschlagsmenge beträgt 70 mm.
4. In dem niederschlagsreichsten Wintermonat fällt weniger Niederschlag als in dem Frühlingsmonat mit der geringsten Niederschlagsmenge.

Peti möchte seine Mutter zum Geburtstag überraschen. Sie gießt ihren Blumengarten mit dem Regenwasser, das in einer 500 Liter fassenden Regentonne aufgefangen wird. Zu dieser trockenen Sommerzeit hat es nicht geregnet, so konnte sie diese Regentonne nicht nutzen. Deshalb füllte Peti heimlich jeden Tag eine bestimmte Wassermenge in die Tonne: am ersten Tag einen kleinen Eimer Wasser, am zweiten Tag drei, am dritten Tag fünf und so weiter, jeden Tag um zwei Eimer mehr als am vorhergehenden Tag. Der kleine Eimer fasst genau 1 Liter.

**b)** Am wievielten Tag wird die Regentonne voll sein? (Die Regentonne ist verschließbar, so ist die Verdunstung des Wassers vernachlässigbar.) (7 Punkte)

Peti plant mit seiner Familie im Juli eine Woche Urlaub am Meteo-See. Nach den Daten der letzten Jahre ist das Wetter am Meteo-See sehr veränderlich, so konnte man keinen direkten Zusammenhang zwischen den Wettererscheinungen von aufeinanderfolgenden Tagen erkennen. Langjährige Erfahrungen zeigen, dass im Juli die Wahrscheinlichkeit dafür, dass es an einem bestimmten Tag regnen wird, 0,3 beträgt.

**c)** Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass von sieben Julitagen mindestens drei niederschlagsfrei sind? (7 Punkte)

1. Ein würfelförmiges Spielzeug wird so in einer durchsichtigen harten Plastikkugel verpackt, dass die Ecken des Würfels direkt das Innere der dünnen Kugel berühren. Die Kantenlänge des Würfels beträgt 8 cm.
2. Zeigen Sie, dass der Radius der Kugel annähernd 6,93 cm ist! *(4 Punkte)*
3. Wie viel Prozent des Kugelvolumens beträgt das Volumen des Würfels? *(6 Punkte)*

Auf die Kugeloberfläche wird ein buntes Muster gemalt, das ungefähr ein Viertel der Oberfläche bedeckt. Für das Muster benutzt man solche Farbpatronen, von denen eine für ca. 5 m2 reicht.

1. Wie viele Kugeln kann man mit einer Patrone bemalen? *(7 Punkte)*
2. **a)**  Geben Sie fünf solche Zahlen an, die die folgenden Eigenschaften haben: ihre Spannweite ist 5, ihr Durchschnitt ist 6, ihr Median ist 7 und ihr Modus ist 8. *(5 Punkte)*

**b)** Berechnen Sie die Streuung der Datenmenge $\left\{5;6;7;8\right\}$ ! *(3 Punkte)*

**c)** Wie viele solche höchstens vierstellige, durch vier teilbare positive ganze Zahlen gibt es, in denen nur die Ziffern 5, 6, 7 und 8 vorkommen? (In den Zahlen müssen nicht alle Ziffern vorkommen.) *(9 Punkte)*