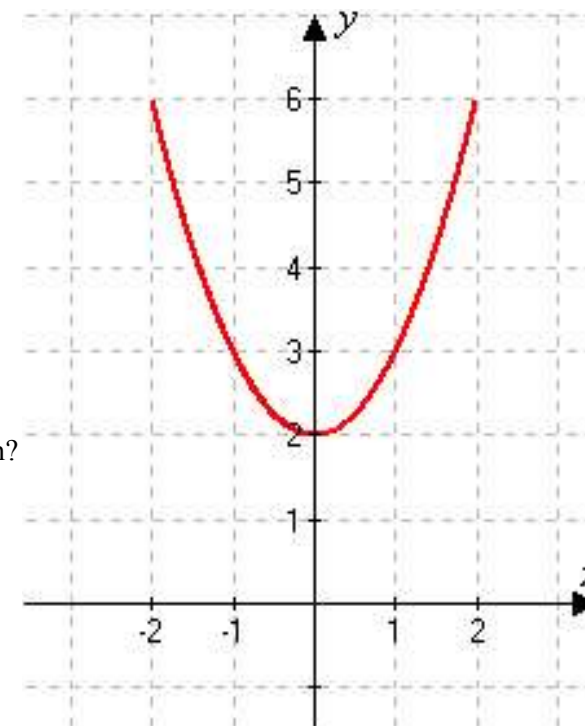


2005. május 10.

KÖZÉP

1. Gegeben sind die Punkte: A(-4, 1/2) und B(1, 3/2). Bestimmen Sie die Koordinaten des Mittelpunktes der Strecke AB! (2)
2. In der Abbildung ist der Graph einer im Intervall [-2; 2] definierte Funktion zu sehen. Wählen Sie die Zuordnungsvorschrift dieser Funktion aus!
A: $x \rightarrow x^2 - 2$. B: $x \rightarrow x^2 + 2$. C: $x \rightarrow (x + 2)^2$. (2)
3. Bestimmen Sie den Wertevorrat der im Intervall [-2; 2] definierten Funktion aus der Aufgabe 2! (3)
4. Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind! A: Der Mittelpunkt des Umkreises eines Dreiecks befindet sich immer auf einer der Seitenhalbierenden. B: Ein Viereck kann auch einen Innenwinkel haben, der größer als 180° ist. C: Jedes Trapez ist ein Parallelogramm. (1+1+1)
5. Der Radius eines Kreises ist 4, der Mittelpunkt besitzt die Koordinaten (-3; 5). Geben Sie die Gleichung des Kreises an! (2)
6. An einer Party wurden 150 Gewinnscheine verkauft. Ági kaufte 21 Scheine. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie gewinnt, wenn nur ein Schein gezogen wird? (Jeder Schein hat die gleiche Gewinnchance.) (2)
7. Die Kathete eines rechtwinkligen Dreiecks beträgt 3 cm, der gegenüberliegende Winkel ist $18,5^\circ$. Wie lang ist die andere Kathete? Fertigen Sie eine Planfigur und begründen Sie Ihre Antwort durch Berechnung! (2+1)
8. Das erste Glied einer geometrischen Folge ist 8, der Quotient dieser Folge beträgt $1/2$. Berechnen Sie das fünfte Glied der Folge! (2)
9. Ein Graph besitzt 4 Ecken. In den einzelnen Ecken beginnen 3; 2; 2; 1 Kanten. Wie viele Kanten besitzt der Graph? (2)
10. Zeichnen Sie die Funktion $f(x) = 0,5x - 4$ im Intervall [-2; 10]! (2)
11. Bei der mündlichen Abiturprüfung sind in der ersten Gruppe 5 Schüler von den 22 Schülern der Klasse eingeteilt. **a)** Auf wie viele verschiedene Weisen kann man diese Gruppe aus den 22 Schülern zufällig auswählen? Zuerst werden alle im Fach Geschichte geprüft. **b)** In wie vielen verschiedenen Reihenfolgen können die ausgewählten 5 Schüler geprüft werden? (2+2)
12. Ein kugelförmiger Ball besitzt einen Innenradius von 13 cm. Wie viel Liter Luft enthält der Ball? Begründen Sie Ihre Antwort! (2+1)



Von den Aufgaben 16-18 müssen Sie zwei von Ihnen beliebig gewählte lösen. Die Nummer der ausgelassenen Aufgabe schreiben Sie bitte ins leere Kästchen auf der Seite 2!

13. Lösen Sie die folgende Gleichung in der Menge der reellen Zahlen! $\cos^2 x + 4 \cos x = 3 \sin^2 x$. (12)

14. Das zweite Glied einer arithmetischen Folge ist 17, das dritte Glied beträgt 21. **a)** Wie groß ist die Summe der ersten 150 Glieder?

In dieser Folge beträgt die Summe der ersten 111 Glieder: 25 863. **b)** Ist es wahr, wenn man die Ziffern der Zahl 25 863 in beliebiger Reihenfolge aufschreibt, dann bekommt man immer eine durch 3 teilbare Zahl? (Begründen Sie Ihre Antwort!)

c) Gábor schreibt die Ziffern von 25 863 in einer solchen Reihenfolge auf, dass die so erhaltene Zahl durch 4 teilbar wird. Was für eine Ziffer kann an der Stelle der Zehner stehen? (Begründen Sie Ihre Antwort!) (5+3+4)

15. In einer Klassenarbeit war die maximal erreichbare Punktzahl 100. Die folgende Tabelle enthält die Ergebnisse von 15 Schülern:

Erreichte Punktzahl	100	95	91	80	65	31	17	8	5
Anzahl der Arbeiten	3	2	1	2	1	2	2	1	1

a) Bestimmen Sie den Durchschnitt (das arithmetische Mittel), den Modalwert und den Median von den Punktzahlen aller Arbeiten!

b) Die Noten werden nach der folgenden Tabelle festgelegt:

Punktzahl	0 – 19	20 – 39	40 – 59	60 – 79	80 – 100
Note	ungenügend	genügend	befriedigend	gut	sehr gut

Füllen Sie die folgende Tabelle aus!

Note		sehr gut	gut	befriedigend	genügend	ungenügend
Anzahl der Arbeiten						

c) Veranschaulichen Sie die Verteilung der Noten in dem Kreisdiagramm! Geben Sie auch die Größe der Mittelpunktwinkel an, die zu den einzelnen Kreissektoren gehören! (5+2+5)

16. Der Durchmesser des Grundkreises eines Rotationskegels ist gleich lang wie die Mantellinie des Kegels. Die Höhe des Kegels beträgt $5\sqrt{3}$ cm. Fertigen Sie eine Planfigur an! **a)** Wie groß ist die Oberfläche des Kegels? **b)** Wie groß ist das Volumen des Kegels? **c)** Berechnen Sie den Mittelpunktwinkel des ausgebreiteten Mantels von diesem Kegel! (9+2+6)

17. Anna und Zsuzsa stehen am Zeitungsstand und möchten eine Zeitschrift kaufen. Aber keines der Mädchen besitzt genügend Geld dazu. Von Annas Geld fehlen 12% des Kaufpreises. Von Zsuzsas Geld fehlt ein Fünftel des Preises. Daher beschließen sie, dass sie die Zeitschrift gemeinsam kaufen. Nach dem Kauf haben sie 714 Ft übrig.

a) Was kostete die Zeitschrift? Wie viel Geld hatten die Mädchen einzeln vor dem Kauf?

b) Die übrig gebliebenen 714 Ft möchten sie gerecht aufteilen, so dass das Verhältnis ihres Geldes vor und nach dem Kauf gleich wird. Wie viel Ft sollte dann Anna bzw. Zsuzsa erhalten? (10+7)

18. In einem Rätselmagazin befinden sich zwei fast gleiche Abbildungen nebeneinander. Es gibt 23 kleine Unterschiede zwischen den zwei Zeichnungen. Die Aufgabe ist, diese Unterschiede zu finden. Zuerst betrachteten Ádám und Tamás die Abbildungen: Ádám fand 11, Tamás 15 Unterschiede. Es gab aber nur 7 solche, die beide gemerkt haben. **a)** Wie viele solche Unterschiede gab es, die keiner von den Jungen gemerkt hatte?

Inzwischen suchte auch Enikő die Unterschiede, auch sie fand aber nicht alle. Es gab insgesamt nur 4 solche Unterschiede, die alle drei gefunden haben. Von denen, die Enikő gefunden hat, hat Ádám 6, Tamás 9 Stück auch gefunden. Schließlich stellte sich noch heraus, dass sie zu dritt alle Unterschiede gefunden haben. **b)** Füllen Sie das Mengendiagramm darüber aus, wer wie viele Unterschiede gefunden hat!

c) Formulieren Sie die Verneinung der folgenden Aussage! *Enikő hat alle Unterschiede gefunden.*

d) Man wählt einen Unterschied zufällig aus. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit davon, dass ihn mindestens zwei Personen gefunden haben? (4+7+2+4)