

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2024. október 15.

MATEMATIKA NÉMET NYELVEN

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ

OKTATÁSI HIVATAL

Wichtige Hinweise

Formvorschriften:

1. Die Arbeit ist mit einem **andersfarbigen Stift**, als der Abiturient ihn benutzt hat, **lesbar** zu korrigieren.
2. In den Kästchen neben den Aufgaben steht zuerst die maximale Punktzahl. Der Korrektor trägt die von ihm gegebene **Punktzahl in das zweite Kästchen** ein.
3. **Bei einwandfreier Lösung** markieren Sie neben der maximalen Punktzahl mit Haken, dass Sie die Gedankeneinheit gesehen haben, und sie als richtig beurteilt haben.
4. Bei fehlerhaften oder mangelhaften Lösungen **markieren Sie den Fehler** und geben Sie bitte auch die **Teilpunkte** für die richtigen Schritte an. Wenn die Korrektur besser nachvollziehbar ist, dann dürfen auch die verlorenen Punkte markiert werden. Kein Teil darf in der Arbeit bleiben, wo nach der Korrektur nicht eindeutig ist, ob er richtig, falsch oder überflüssig ist.
5. Während der Korrektur **benutzen Sie die folgenden Bezeichnungen**:
 - richtiger Schritt: *Haken*
 - theoretischer Fehler: *zweimaliges Unterstreichen*
 - Rechenfehler oder sonstige, nicht theoretischer Fehler: *einmaliges Unterstreichen*
 - mit falschen Ausgangsdaten durchgeführter richtiger Schritt: *gestrichelter oder durchgestrichener Haken*
 - mangelhafte Begründung, mangelhaftes Aufzählen, andere Mängel: *Mangelzeichen*
 - nicht verständlicher Teil: *Fragezeichen und/oder Wellenlinie*
6. Mit **Bleistift** geschriebenen Teile außer Abbildungen dürfen nicht bewertet werden.

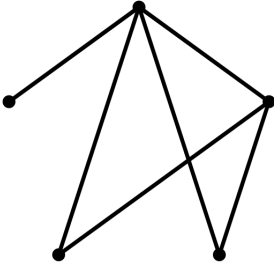
Inhaltliche Fragen:

1. Bei einigen Aufgaben sind verschiedene Lösungswege angegeben. Wenn eine von diesen **unterschiedlichen Lösungen** vorkommt, suchen Sie die gleichwertigen Teile und verteilen Sie die Punkte entsprechend.
2. Die vorgeschriebenen Punktzahlen lassen sich weiter **zerlegen, es sei denn der Lösungsschlüssel erlaubt das nicht**, dürfen aber nur als ganze Punkte vergeben werden.
3. Wenn der Schüler einen **Rechenfehler** macht oder ungenau wird, bekommt er nur für den Teil keinen Punkt, wo der Fehler lag. Wenn er mit falschem Teilergebnis, aber mit richtigem Gedankengang weiterrechnet, und dadurch das zu lösende Problem sich nicht wesentlich verändert, sind die weiteren Teilpunkte zu gewähren.
4. Begeht der Schüler einen **theoretischen Fehler**, so bekommt er innerhalb einer Gedankeneinheit (diese wird in der Anweisung mit Doppellinie markiert) auch für die formell richtigen mathematischen Schritte keinen Punkt. Wenn der Schüler in einer folgenden Teilaufgabe oder Gedankeneinheit mit diesem falschen Ergebnis als Ausgangswert richtig weiterrechnet, dadurch aber das zu lösende Problem sich nicht wesentlich verändert, bekommt er die maximale Punktzahl für diesen neuen Teil.

5. Wenn in der Anweisung eine **Bemerkung** in Klammern steht, dann kann die Lösung auch ohne diese mit voller Punktzahl bewertet werden.
6. **Ohne die Angabe der Maßeinheit** werden Punkte nur dann abgezogen, wenn die Maßeinheit in der Antwort oder bei der Umwandlung der Maßeinheit fehlt (ohne Klammern).
7. Bei mehreren Lösungen für eine Aufgabe ist **nur die eine zu bewerten, die der Schüler markiert hat**. Während der Korrektur markieren Sie eindeutig, welche Version bewertet wurde, welche nicht.
8. **Zusatzpunkte** (mehr Punkte als die vorgeschriebene maximale Punktzahl für die Aufgabe) sind **nicht zugelassen**.
9. Die Gesamtpunktzahl einer Aufgabe oder Teilaufgabe **darf nicht negativ sein**.
10. Es gibt **keinen Punktabzug** für Berechnungen und Schritte, die zwar falsch sind, aber vom Schüler bei der Lösung der Aufgabe nicht weiterverwendet werden.
11. Während der Aufgabenlösung kann man **den Gebrauch des Taschenrechners – ohne weitere mathematische Begründung – bei den folgenden Rechnungen akzeptieren**: Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Potenzieren, Wurzelziehen, Berechnen von $n!$, $\binom{n}{k}$, für die Ersetzung der Tabellen im Tafelwerk (sin, cos, tg, log und ihre Umkehrfunktionen), zur Angabe des Näherungswertes von den Zahlen π und e , zur Bestimmung der Lösungen einer auf Null reduzierten quadratischen Gleichung. Weiterhin darf man den Taschenrechner ohne mathematische Begründung verwenden, wenn man den Durchschnitt und die Streuung berechnet, es sei denn der Text der Aufgabe verlangt eindeutig die Nebenrechnungen dazu. **In anderen Fällen gelten die mit dem Taschenrechner durchgeführten Rechnungen als nicht begründete Schritte, für die keine Punkte verteilt werden können.**
12. Wenn **Abbildungen** als Beweise verwendet werden (z.B. das Ablesen der Daten durch Messung), ist nicht akzeptabel.
13. Bei der Angabe von **Wahrscheinlichkeiten** (wenn der Text der Aufgabe nichts Anderes sagt) dürfen auch in Prozent angegebene richtige Lösungen akzeptiert werden.
14. Wenn der Text der Aufgabe keine Rundung vorschreibt, dann sind auch Teil- und Endergebnisse akzeptierbar, die vom Lösungsschlüssel abweichen aber **sinnvoll und richtig gerundet wurden**.
15. **Im Teil II. B sind aus den 3 Aufgaben nur Lösungen von 2 Aufgaben zu bewerten.** Der Abiturient hat die Nummer der Aufgabe, die nicht bewertet werden soll, in das entsprechende Kästchen – vermutlich – eingetragen. Dementsprechend wird die eventuell vorhandene Lösung für diese Aufgabe nicht korrigiert. Wenn die ausgewählte Aufgabe nicht eindeutig feststeht, und die Wahl der Aufgabe in der Arbeit nicht eindeutig zu sehen ist, dann ist die nicht zu bewertende Aufgabe automatisch die letzte Aufgabe der vorgegebenen Aufgabenreihe.

I.

1.		
$A \cap B = \{1; 2; 4\}$	1 Punkt	
$A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 8\}$	1 Punkt	
$A \setminus B = \{3\}$	1 Punkt	
Insgesamt:		3 Punkte

2.		
Ein entsprechender Graph, zum Beispiel:		
	2 Punkte	<i>Ein nicht einfacher Graph ist auch akzeptabel.</i>
Insgesamt:		2 Punkte

3.		
$(22 + 17 - 30 =) 9$ Personen haben von beiden Brotsorten gekauft.	2 Punkte	
Insgesamt:		2 Punkte

4.		
$a_4 = \left(\frac{6+36}{2} \right) 21$	2 Punkte	$d = 5$
Insgesamt:		2 Punkte

5.		
D	2 Punkte	<i>Es ist nicht zu zerlegen.</i>
Insgesamt:		2 Punkte

6.		
$\left(\frac{8 \cdot 5}{2} \right) 20$	2 Punkte	
Insgesamt:		2 Punkte

7.		
Die Seitenhalbierende halbiert die Seite mit der 5 cm Länge.	1 Punkt	<i>Dieser Punkt ist auch dann zu geben, wenn dieser Gedanke nur aus der Lösung hervorkommt.</i>
Laut dem Satz von Pythagoras: $s^2 = 2,5^2 + 6^2$.	1 Punkt	
Die Länge der Seitenhalbierenden ist: $s = 6,5$ cm.	1 Punkt	
Insgesamt:	3 Punkte	

8.		
Die Zahl ist durch 4 teilbar, wenn die letzten zwei Ziffern 24, 32 oder 52 ist.	1 Punkt	3524, 5324, 4532, 5432, 3452, 4352
In diesen drei Fällen sind jeweils 2 Zahlen zu bilden.	1 Punkt	
So sind insgesamt $2 \cdot 3 = 6$ entsprechende Zahlen zu erstellen.	1 Punkt	
Insgesamt:	3 Punkte	

9.		
Béla hat $\left(\frac{6500}{5} \cdot 4 =\right)$ 5200 Punkte.	2 Punkte	
Insgesamt:	2 Punkte	

10.		
(Der Durchschnitt der Noten ist 4, also ist die Streuung der Noten: $\sqrt{\frac{4 \cdot 1^2}{8}} = \sqrt{\frac{1}{2}} \approx 0,707$.)	2 Punkte	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
Insgesamt:	2 Punkte	

11.		
Der Quotient ist: $10^3 = 1000$.	1 Punkt	
Das erste Glied ist: $\left(\frac{a_8}{q^7} = \frac{10^{20}}{(10^3)^7} = \frac{10^{20}}{10^{21}} =\right) 10^{-1} = 0,1$.	2 Punkte	
Insgesamt:	3 Punkte	

12.		
Mit zwei Würfeln können 36 Zahlen gewürfelt werden (die Anzahl aller Fälle).	1 Punkt	
Die Summe der gewürfelten Zahlen kann 4 bzw. 9 sein, die möglichen Würfe sind: 1-3, 2-2, 3-1, 3-6, 4-5, 5-4, 6-3. Also ist die Anzahl der günstigen Fälle 7.	2 Punkte	

Die gesuchte Wahrscheinlichkeit ist $\frac{7}{36} \approx 0,194$.	1 Punkt	
Insgesamt:	4 Punkte	

II. A

13. a)		
Die Brüche in der Gleichung wurden richtig mit dem Hauptnenner erweitert: $\frac{5x+15}{20} + \frac{4x+4}{20} = -\frac{10x}{20}$.	2 Punkte	<i>Diese Punkte sind auch dann zu geben, wenn der Kandidat beide Seiten der Gleichung mit 20 richtig multipliziert.</i>
Die Gleichung wird umgeformt: $9x + 19 = -10x$.	1 Punkt	
$x = -1$	1 Punkt	
Probe durch Einsetzen oder mit Bezug auf Äquivalenz.	1 Punkt	
Insgesamt:	5 Punkte	

13. b)		
$b(60) = 6 \cdot 1,015^{60} \approx 14,7$ Tausend	2 Punkte	
Insgesamt:	2 Punkte	

13. c)		
Die Gleichung $600 = 6 \cdot 1,015^p$ ist zu lösen.	1 Punkt	
Daraus folgt $100 = 1,015^p$.	1 Punkt	
$p = \log_{1,015} 100 \approx 309$ Minuten	1 Punkt	$p = \frac{\lg 100}{\lg 1,015}$
Also in der 6. Stunde erreicht die Anzahl der Bakterien die Zahl 600 Tausend.	1 Punkt	
Insgesamt:	4 Punkte	

14. a)		
$f(2,5) = ((2,5-3)^2 - 4) - 3,75$	2 Punkte	
Insgesamt:		2 Punkte

14. b)		
Die Gleichung $(x-3)^2 - 4 = 0$ ist zu lösen.	1 Punkt	
$x^2 - 6x + 5 = 0$	1 Punkt	$ x-3 = 2$
Die Nullstellen sind: $x = 1$ und $x = 5$.	2 Punkte	
Insgesamt:		4 Punkte

14. c)		
$d_{PQ} = \sqrt{(6-2)^2 + (5-(-3))^2} = \sqrt{80} \approx 8,94$	2 Punkte	
Insgesamt:		2 Punkte

14. d) erste Lösung		
Die Steigung der Geraden ist: $m = \left(\frac{5-(-3)}{6-2} = \right) 2$.	2 Punkte	
In die Gleichung $y = 2x + b$ wurden z. B. die Koordinaten von P eingesetzt: $-3 = 2 \cdot 2 + b$,	1 Punkt	In die Gleichung $y - y_0 = m(x - x_0)$ werden die entsprechenden Werte eingesetzt: $y + 3 = 2(x - 2)$ oder $y - 5 = 2(x - 6)$.
damit bekommt man $b = -7$. Also ist die Gleichung der Geraden $y = 2x - 7$.	1 Punkt	
Insgesamt:		4 Punkte

14. d) zweite Lösung		
Die Gleichung der Geraden wird in der Form $y = mx + b$ gesucht, also ist das folgende Gleichungssystem zu lösen: $\left. \begin{array}{l} -3 = m \cdot 2 + b \\ 5 = m \cdot 6 + b \end{array} \right\}$	1 Punkt	
Dann ergibt sich (zum Beispiel von der zweiten Gleichung wird die erste subtrahiert) $m = 2$,	2 Punkte	
dann ist $b = -7$, also ist die Gleichung der Geraden $y = 2x - 7$.	1 Punkt	
Insgesamt:		4 Punkte

14. d) dritte Lösung		
Ein Richtungsvektor der Geraden ist $\overrightarrow{PQ} = (6-2; 5-(-3)) = (4; 8)$.	2 Punkte	Ein Normalenvektor der Geraden ist $(8; -4)$.
Die Gleichung der Geraden ist $8x - 4y = 28$.	2 Punkte	
Insgesamt:		4 Punkte

Bemerkung: Wenn der Kandidat in die Gleichung der Geraden aus zwei gegebenen Punkten richtig einsetzt, und ausgehend davon richtig antwortet, dann bekommt er die volle Punktzahl.

15. a)		
Der Flächeninhalt des Parallelogramms ist: $T_{ABCD} = 5 \cdot 6 \cdot \sin 70^\circ \approx$	1 Punkt	Die Höhe des Parallelogramms zur Seite AB ist $m = 5 \cdot \sin 70^\circ \approx 4,7 \text{ cm.}$
$\approx 28,2 \text{ cm}^2.$	1 Punkt	$T = 6 \cdot 4,7 = 28,2 \text{ cm}^2$
Insgesamt:		2 Punkte

15. b)		
Laut dem Kosinussatz ist $BD^2 = 5^2 + 6^2 - 2 \cdot 5 \cdot 6 \cdot \cos 70^\circ \approx 40,48.$	1 Punkt	
$BD \approx 6,36 \text{ cm}$	1 Punkt	
Laut dem Sinussatz ist: $\frac{\sin \beta}{\sin 70^\circ} = \frac{5}{6,36},$	1 Punkt*	$\sin \beta = \frac{m}{BD} = \frac{4,7}{6,36}$
daraus folgt $\sin \beta \approx 0,7388.$	1 Punkt*	
Also ist $\beta \approx 47,6^\circ$ (der Ergänzungswinkel ist $132,4^\circ$, was nicht möglich ist).	1 Punkt	
Der andere nicht bekannte Winkel ist: $\gamma = 180^\circ - 70^\circ - 47,6^\circ = 62,4^\circ.$	1 Punkt	
Insgesamt:		6 Punkte

Die mit * markierten 2 Punkte kann der Kandidat auch für den folgenden Gedankenweg bekommen:

$5^2 = 6^2 + 6,36^2 - 2 \cdot 6 \cdot 6,36 \cdot \cos \beta$	1 Punkt	
$\cos \beta \approx 0,6741$	1 Punkt	

15. c)		
Die Aussage ist falsch.	1 Punkt	
Ein entsprechendes Gegenbeispiel muss gegeben werden (ein symmetrisches Trapez oder Drachenviereck, das kein Parallelogramm ist).	1 Punkt	
Insgesamt:		2 Punkte

15. d)		
Die Umkehrung der Aussage: Wenn ein Viereck punktsymmetrisch ist, dann ist es auch achsensymmetrisch.	1 Punkt	
Die Aussage ist falsch.	1 Punkt	
Ein entsprechendes Gegenbeispiel muss gegeben werden (ein solches Parallelogramm, das weder eine Raute noch ein Rechteck ist).	1 Punkt	
Insgesamt:		3 Punkte

II. B

16. a) erste Lösung		
Sei k der Preis vom weißen Zucker pro Kilogramm in Forint und b vom braunen Zucker. Anhand des Textes ist es: $\left. \begin{array}{l} 4k + b = 2600 \\ 3k + 2b = 3275 \end{array} \right\}$	1 Punkt	
Laut der ersten Gleichung ist $b = 2600 - 4k$.	1 Punkt	<i>Die erste Gleichung wird mit 2 multipliziert,</i>
Dieser Zusammenhang wird in die zweite Gleichung eingesetzt: $3k + 5200 - 8k = 3275$.	1 Punkt	<i>und die zweite wird davon abgezogen: $5k = 1925$.</i>
Daraus folgt $k = 385$ (ein Kilo weißer Zucker kostet 385 Ft),	1 Punkt	
und $b = (2600 - 4 \cdot 385 =) 1060$ (ein Kilo brauner Zucker kostet 1060 Ft).	1 Punkt	
Probe durch Einsetzen in den Text.	1 Punkt	
Insgesamt:	6 Punkte	

16. a) zweite Lösung		
In beiden Fällen kauft Emese 5 kg Zucker, aber im zweiten Fall kauft sie statt 1 kg weißen Zucker 1 kg braunen Zucker. Daraus folgt, dass 1 kg brauner Zucker um $3275 - 2600 = 675$ Ft teurer ist, als 1 kg weißer Zucker.	2 Punkte	
Also, wenn der Preis vom weißen Zucker pro Kilogramm k Ft ist, dann ist $4k + k + 675 = 2600$.	1 Punkt	
Also ist $k = 385$ (ein Kilo weißer Zucker kostet 385 Ft),	1 Punkt	
und $385 + 675 = 1060$ Ft ist der Preis für ein Kilo braunen Zucker.	1 Punkt	
Probe durch Einsetzen in den Text.	1 Punkt	
Insgesamt:	6 Punkte	

16. b)		
$1 \text{ Unze} = \frac{1}{35,3} \text{ kg} \approx 0,0283 \text{ kg} = 28,3 \text{ g}$	1 Punkt	$1 \text{ Unze} = \frac{1000}{35,3} \text{ g} \approx 28,3 \text{ g}$
$5 \text{ Unzen} = 141,5 \text{ g}$	1 Punkt	
Also muss Emese mit dem gewünschten Runden 140 Gramm Zucker abmessen.	1 Punkt	<i>Dieser Punkt ist nicht zu geben, wenn der Kandidat nicht rundet, oder falsch rundet.</i>
Insgesamt:	3 Punkte	

16. c)		
Die Anzahl der Päckchen ist ein Teiler der Zahlen 72 und 96, deshalb muss der größte gemeinsame Teiler von 72 und 96 bestimmt werden.	1 Punkt	<i>Dieser Punkt ist auch dann zu geben, wenn dieser Gedanke nur aus der Lösung hervorkommt.</i>
$72 = 2^3 \cdot 3^2$	1 Punkt	<i>Die Aufzählung der Teiler von 72.</i>
$96 = 2^5 \cdot 3$	1 Punkt	<i>Die Aufzählung der Teiler von 96.</i>
Also kann Emese höchstens $\text{ggT}(72; 96) = 24$ Päckchen den Bedingungen entsprechend zusammenstellen.	1 Punkt	
Insgesamt:		4 Punkte

Bemerkung: Wenn der Kandidat richtig antwortet, aber nicht begründet, dass mehr als 24 Päckchen nicht zusammenzustellen sind, dann bekommt er 2 Punkte.

16. d)		
Die Anzahl aller Fälle ist $\binom{25}{5} = 53\,130$.	1 Punkt	
Die Anzahl der günstigen Fälle ist $\binom{10}{2} \binom{15}{3} = 20\,475$.	2 Punkte	
Die gesuchte Wahrscheinlichkeit ist: $\frac{20\,475}{53\,130} \approx 0,385$.	1 Punkt	
Insgesamt:		4 Punkte

17. a) erste Lösung		
Der Radius des Fußballs der Größe 3 ist 9 cm, der Radius des Fußballs der Größe 5 ist 10,75 cm.	1 Punkt	
Das Volumen des Balls der Größe 3 ist $\frac{4}{3} \cdot 9^3 \cdot \pi \approx 3054 \text{ cm}^3$,	1 Punkt	
das Volumen des Balls der Größe 5 ist $\frac{4}{3} \cdot 10,75^3 \cdot \pi \approx 5204 \text{ cm}^3$.	1 Punkt	
Das Verhältnis der Volumen ist $\frac{5204}{3054} \approx 1,7$,	1 Punkt	
also das Volumen des Balls der Größe 5 ist ungefähr um 70% größer, als das Volumen des Balls der Größe 3 ist.	1 Punkt	
Insgesamt:		5 Punkte

17. a) zweite Lösung		
Zwei beliebige Kugel sind ähnlich.	1 Punkt	<i>Diese 2 Punkte sind auch dann zu geben, wenn dieser Gedanke nur aus der Lösung hervorkommt.</i>
Das Verhältnis der Volumina ähnlicher Körper ist gleich der dritten Potenz des Ähnlichkeitsfaktors.	1 Punkt	
Bei den Fußbällen der Größe 3 und der Größe 5 ist der Ähnlichkeitsfaktor $\frac{21,5}{18} \approx 1,194$,	1 Punkt	
so ist das Verhältnis der Volumen $1,194^3 \approx 1,7$.	1 Punkt	
Das Volumen des Balls der Größe 5 ist cirka um 70% größer, als das Volumen des Balls der Größe 3 ist.	1 Punkt	
Insgesamt:		5 Punkte

17. b) erste Lösung		
Jeder Mannschaft spielte drei Fußballspiele in der Gruppenrunde.	1 Punkt	<i>Dieser Punkt ist auch dann zu geben, wenn dieser Gedanke nur aus der Lösung hervorkommt.</i>
Die Mannschaft mit 7 Punkten hat ganz sicher (zweimal gewonnen, und) einmal Unentschieden gespielt. Die Mannschaft mit 5 Punkten hat ganz sicher (einmal gewonnen, und) zweimal Unentschieden gespielt. Die Mannschaft mit 4 Punkten hat ganz sicher (einmal gewonnen, einmal verloren, und) einmal Unentschieden gespielt. (Die Mannschaft mit 0 Punkten hat dreimal verloren).	2 Punkte	
Also (wegen der 4 unentschiedenen Ergebnisse) waren insgesamt zwei Spiele unentschieden.	1 Punkt	
Insgesamt:		4 Punkte

17. b) zweite Lösung		
In einer Gruppe wurden $\left(\frac{4 \cdot 3}{2} =\right) 6$ Spiele gespielt.	1 Punkt	
Wenn in der Gruppe kein Unentschieden war, dann bei jedem Spiel haben die zwei Mannschaften insgesamt 3 Punkte gekriegt, so wäre in diesem Fall die Summe der Punktzahlen 18. Wenn ein Spiel Unentschieden ist, dann wird die Gesamtpunktzahl um 1 weniger (denn insgesamt statt 3 Punkte nur $1 + 1 = 2$ Punkte bekommen die Mannschaften).	1 Punkt	
Im gegebenen Fall ist die Summe der Punktzahlen 16,	1 Punkt	
also zwei Spiele waren unentschieden.	1 Punkt	
Insgesamt:		4 Punkte

17. c)

Der Durchschnitt ist:

$$\left(\frac{2 \cdot 0 + 3 \cdot 1 + 4 \cdot 3 + 10 \cdot 4 + 2 \cdot 5 + 8 \cdot 6 + 3 \cdot 7}{32} = \right) 4,1875.$$

2 Punkte

Insgesamt: 2 Punkte

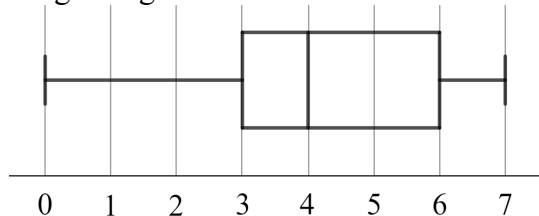
17. d)

Minimum	unteres Quartil	Median	oberes Quartil	Maximum
0	3	4	6	7

4 Punkte

Für die richtige Bestimmung des Minimums und Maximums ist 1 Punkt, für die anderen richtigen Daten jeweils 1 Punkt zu geben..

Das richtige Diagramm:



2 Punkte

Insgesamt: 6 Punkte

18. a)

Wenn in 12 Sekunden 9 Blitzlichte zu sehen sind, dann sind 60 Sekunden 45 zu sehen,

1 Punkt

also ist eine Sturmwarnung Stufe 1 gültig.

1 Punkt

Insgesamt: 2 Punkte

18. b)

Wenn es im mittleren Becken eine Sturmwarnung Stufe 1 gibt, dann die Warnung ist in den beiden anderen Becken beliebig.

1 Punkt

Also gibt es $3 \cdot 3 = 9$ Möglichkeiten.

1 Punkt

Wenn im mittleren Becken keine Sturmwarnung oder Sturmwarnung Stufe 2 existiert, dann gibt es in den beiden anderen Becken zwei Möglichkeiten für die Warnung.

1 Punkt

Das sind $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ Möglichkeiten.

1 Punkt

Insgesamt gibt es $(9 + 8 =)$ 17 Möglichkeiten für die Sturmwarnung am ganzen Balaton.

1 Punkt

Insgesamt: 5 Punkte

Bemerkung: Wenn der Kandidat alle Möglichkeiten geordnet und systematische aufzählt, und richtig antwortet, dann bekommt er die volle Punktzahl.

West	0					1							2				
Mitte	0		1			0		1			2		1			2	
Ost	0	1	0	1	2	0	1	0	1	2	1	2	0	1	2	1	2

18. c)

Der Grundkreisradius des Kegelstumpfes ist: $\frac{11000}{2\pi} \approx 1751 \text{ m.}$	1 Punkt	
Das Volumen des Kegelstumpfes ist: $\frac{330 \cdot \pi}{3} (1751^2 + 1751 \cdot 600 + 600^2) \approx$	1 Punkt	
$\approx 1\,547\,000\,000 \text{ m}^3 =$	1 Punkt	
$= 1,547 \text{ km}^3.$	1 Punkt	
Also ist die Aussage richtig.	1 Punkt	
Insgesamt:	5 Punkte	

18. d)

Die in den einzelnen Jahren hergestellten Weinmengen (in Hektoliter gemessen) bilden die ersten zehn Glieder einer geometrischen Folge, wobei der Quotient 1,05 ist, und die Summe der ersten zehn Glieder 1000 ist.	1 Punkt	<i>Dieser Punkt ist auch dann zu geben, wenn dieser Gedanke nur aus der Lösung hervorkommt.</i>
$a_1 \cdot \frac{1,05^{10} - 1}{1,05 - 1} = 1000$	1 Punkt	
Daraus folgt $a_1 \approx 79,5$ Hektoliter. Diese Weinmenge wurde also für das erste Jahr geplant.	1 Punkt	
Im zehnten Jahr werden $a_{10} = 79,5 \cdot 1,05^9 \approx 123,3$ Hektoliter hergestellt.	2 Punkte	
Insgesamt:	5 Punkte	