

Abiturprüfung 2008

Hinweise zur Korrektur und Bewertung
der Abiturprüfungsarbeiten in

MATHEMATIK

als Leistungskursfach

Nicht für den Prüfling bestimmt

Die Korrekturhinweise enthalten keine vollständige Lösung der Aufgaben, sondern nur einen kurzen Abriss des Erwartungshorizontes. Nicht genannte, aber gleichwertige Lösungswege und Begründungsansätze sind gleichberechtigt.

Die Bewertung der erbrachten Prüfungsleistungen hat sich an der bei jeder Teilaufgabe am linken Rand des Angabenblattes vermerkten, maximal erreichbaren Zahl von Bewertungseinheiten (BE) zu orientieren.

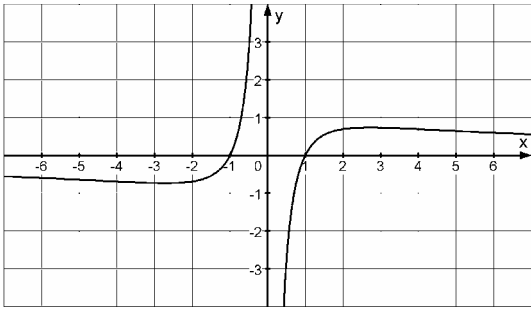
Umrechnung der erreichten Bewertungseinheiten in Notenpunkte:

Die insgesamt erreichten Bewertungseinheiten werden nach der folgenden Tabelle in Notenpunkte umgesetzt:

Notenpunkte	Notenstufen	Bewertungseinheiten	Intervalle in %
15	+ 1	120 ... 115	15
14	1	114 ... 109	
13	1 –	108 ... 103	
12	+ 2	102 ... 97	15
11	2	96 ... 91	
10	2 –	90 ... 85	
9	+ 3	84 ... 79	15
8	3	78 ... 73	
7	3 –	72 ... 67	
6	+ 4	66 ... 61	15
5	4	60 ... 55	
4	4 –	54 ... 49	
3	+ 5	48 ... 41	20
2	5	40 ... 33	
1	5 –	32 ... 25	
0	6	24 ... 0	20

Mathematik – Leistungskurs

Aufgabe LM1.I

Aufgabe	BE	Hinweise
1. a)	6	Punktsymmetrie zum Ursprung Nullstellen: $x_{1/2} = \pm 1$ $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = 0$, $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$
b)	7	$(-e \mid -\frac{2}{e})$, $(e \mid \frac{2}{e})$ 
c)	7	$\int \frac{\ln(x^2)}{x} dx = (\ln x)^2 + C$ für $x > 0$
2. a)	3	$\lim_{v \rightarrow 0} K(v) = 0$, $\lim_{v \rightarrow \infty} K(v) = 0$
b)	8	$K'(v) = \frac{s - \frac{v^2}{2a}}{(\frac{v^2}{2a} + tv + s)^2}$ $v_{\max} \approx 22 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
c)	4	Je größer die Bremsverzögerung ist, desto kleiner ist der notwendige Sicherheitsabstand, also desto größer die Kapazität.
d)	5	(I): t variiert, (II): a variiert, (III): s variiert. Nur bei (I) ist v_{\max} parameterunabhängig. Bei (II) kann also nur a oder s variieren. Hier hat der Graph mit größerem v_{\max} (der damit wegen Teilaufgabe 2b zum größeren Parameterwert gehört) für jeden Wert von v den größeren Funktionswert; wegen Teilaufgabe 2c variiert also die Bremsverzögerung a .
	40	

Mathematik – Leistungskurs

Aufgabe LM1.II

Aufgabe	BE	Hinweise
1. a)	4	Achsensymmetrie zur y-Achse einzigster Achsenschnittpunkt $S_y(0 e)$ $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = 0$
b)	6	f nimmt streng monoton zu für $x \leq 0$ und streng monoton ab für $x \geq 0$. $W_1(-1 \sqrt{e})$, $W_2(1 \sqrt{e})$
2. a)	8	Der Graph von F ist punktsymmetrisch zum Ursprung, streng monoton steigend, linksgekrümmt für $x \leq 0$ und rechtsgekrümmt für $x \geq 0$. Zur Orientierung: $1,2 \leq F(\frac{1}{2}) \leq 1,4$, $2,2 \leq F(1) \leq 2,4$, $3,1 \leq F(2) \leq 3,4$, $3,2 \leq F(4) \leq 3,6$
b)	5	$F(x) < F(4) + 0,001$
3. a)	6	-----
b)	5	-----
c)	6	$f(x) = \sqrt{2\pi} \cdot e \cdot \varphi(x)$ $\int_0^1 f(x) dx \approx 2,3258$; Abweichung ca. 0,3%
	40	

Mathematik – Leistungskurs

Aufgabe LM2.III

Aufgabe	BE	Hinweise
1. a)	2	$P_{0,6}^{25}(Z \leq 12) \approx 15,4 \%$
b)	5	$P_{0,132}^{25}(Z \geq 2) \approx 86,1 \%$
c)	4	$1 - \frac{\binom{16}{3}}{\binom{25}{3}} \approx 75,7 \%$
d)	5	$\frac{\binom{9}{3} + \binom{7}{3} + \binom{5}{3} + \binom{4}{3}}{\binom{25}{3}} \approx 5,8 \%$
2.	4	$(1 - 0,132)^n < 0,01$; mindestens 33 Haushalte
3.	6	$H_0 : p \leq 0,4$ Die Nullhypothese wird abgelehnt, d. h. die Werbekampagne wird unterlassen, wenn mindestens 27 der befragten Haushalte von der Möglichkeit eines schnellen Zugangs wissen.
4.	7	$\frac{1}{4} \cdot p + \frac{3}{4} \cdot (1 - p) = 68 \% \Rightarrow p = 0,14$ Schätzwert: 14 %
5. a)	2	Bei TIME muss er $10,50 \text{ €} + 18 \cdot 1,40 \text{ €} = 35,70 \text{ €}$ bezahlen. Somit ist der Tarif FLAT günstiger.
b)	5	Bei mehr als 37 Stunden Nutzungsdauer ist der Tarif FLAT günstiger. $P(X > 37) = 1 - \Phi\left(\frac{37 - 27,5}{\sigma}\right) = 0,04$ $\sigma \approx 5,4$
	40	

Mathematik – Leistungskurs

Aufgabe LM2.IV

Aufgabe	BE	Hinweise
1. a)	5	$P_{0,04}^{100}(Z \leq 1) \approx 8,7 \%$ $P_{0,01}^{100}(Z \geq 2) \approx 26,4 \%$
b)	5	$0,96^n \leq 0,01; n \geq 113$
2. a)	6	$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{10} + \frac{3}{4} \cdot x = 0,04; x = 0,02$ Selbst wenn der Ausschussanteil bei den Erdbeerjoghurtbechern auf 0 sinken würde, hätten insgesamt noch 1,5 % aller Becher einen defekten Deckel.
b)	4	$\frac{0,25 \cdot 0,9}{0,96} \approx 23,4 \%$
3. a)	3	34650
b)	8	$P(A) \approx 27,3 \%; P(B) \approx 5,5 \%$ $P(A \cap B) \approx 0,6 \%; P(A) \cdot P(B) \approx 1,5 \%$ stochastisch abhängig
4. a)	3	263,94 € bzw. 259,74 €
b)	6	$n \cdot 39 > 95 \cdot 19 \Rightarrow n \geq 47$ $P_{0,3}^{120}(Z \geq 47) \approx 1 - \Phi\left(\frac{46-36+0,5}{\sqrt{25,2}}\right) \approx 1,8 \%$
	40	

Mathematik – Leistungskurs

Aufgabe LM3.V

Aufgabe	BE	Hinweise
1. a)	5	z. B. \overline{AB} , \overline{AD} linear unabhängig
b)	4	$\triangle ABD$ gleichschenkelig-rechtwinklig
c)	5	$t = -1$
2. a)	6	$V(t) = G \cdot h(t) = 6 \cdot 6 \cdot \frac{1}{3} 9 - t $; $t = -3 \vee t = 21$
b)	3	$t = 0$
c)	7	$U(-3 5 5)$; z. B. $\overline{MU} > \frac{1}{2} \overline{BD}$
d)	3	$\approx 63,4^\circ$
3.	7	$M'(-1 0 11)$; maximaler Abstand $9(1 + \sqrt{2})$
	40	

Mathematik – Leistungskurs

Aufgabe LM3.VI

Aufgabe	BE	Hinweise
1. a)	5	$\overline{PM} = 6\sqrt{5}$ und $P \in E$
b)	7	-----
c)	6	$\varphi \approx 108,4^\circ > 90^\circ$; P liegt auf dem kurzen Kreisbogen
2. a)	4	$(-12 8 9)$; $(6 8 -9)$
b)	3	-----
c)	7	ca. 38,2 %
3.	8	$B(1 -14 7)$
	40	