

Mecklenburg - Vorpommern



Realschulabschlussprüfung 2007

Prüfungsarbeit

Mathematik

Aufgaben

Hinweise für Schülerinnen und Schüler:

- Die vorliegende Arbeit besteht aus einem Pflicht- und einem Wahlteil.
- Im Pflichtteil sind alle Aufgaben zu bearbeiten.
- Im Wahlteil sind von den vier Wahlaufgaben mindestens zwei zu bearbeiten.
- Werden mehr als zwei Wahlaufgaben bearbeitet, so werden die beiden Aufgaben gewertet, die die höhere Punktzahl erbringen.
- Jede zusätzliche vollständig richtig gelöste Wahlaufgabe ergibt einen Zusatzpunkt.
- Für die gesamte schriftliche Realschulabschlussprüfung beträgt die Arbeitszeit 240 Minuten (zuzüglich 15 Minuten für die Auswahl der Wahlaufgaben).
- Die Lösungswege müssen erkennbar sein und sind in einer mathematisch exakten Form darzustellen.
- Ergebnisse sind hervorzuheben und mit einer sinnvollen Genauigkeit anzugeben.
- Ein Zusatzpunkt kann erteilt werden, wenn die Form mathematisch und äußerlich einwandfrei ist.

HILFSMITTEL

- das an der Schule zugelassene Tafelwerk
- der an der Schule zugelassene Taschenrechner (ohne Computer-Algebra-System)
- Zeichengeräte und Kurvenschablonen
- ein Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung

Arbeitsblatt (1. Pflichtaufgabe)**Name, Vorname:** _____ **Klasse:** _____

Dieses Arbeitsblatt ist vollständig und **ohne** Zuhilfenahme von Tafelwerk und Taschenrechner zu bearbeiten. Die verwendeten Skizzen sind nicht maßstäblich. Nach einer maximalen Bearbeitungszeit von 20 Minuten ist dieses Arbeitsblatt abzugeben.

1. Rechnen Sie in die angegebene Einheit um.

$$1,2 \text{ t} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg} \quad 0,75 \text{ h} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ min} \quad 2345 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$$

2. Welche mathematische Größe wird in der Einheit Hektar angegeben?

3. Berechnen Sie.

$$29,3 - 15 + 0,7 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{17}{92 + 8} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$0,25 \cdot 37 \cdot 4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

4. Für welchen Grundwert G gilt, 20 % von G sind 17 €? Kreuzen Sie an.

170 €

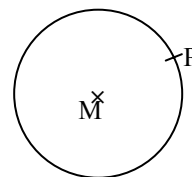
85 €

3,40 €

5. Lösen Sie die Gleichung
- $2^x = 16$
- mit
- $x \in \mathbb{R}$
- .

x = _____

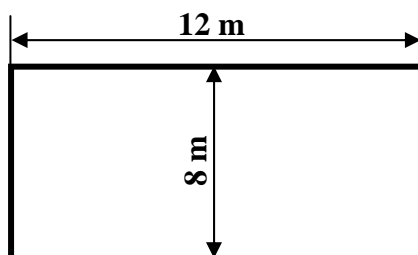
6. Zeichnen Sie die Tangente an den Kreis im Punkt P und den dazugehörigen Berührungsradius.



7. Runden Sie auf Hundertstel:

6,17994 \approx _____

8. Bestimmen Sie den Umfang der Figur.



u = _____ m

9. Wie groß ist die Differenz zwischen 0,99 und 0,10? Kreuzen Sie an.

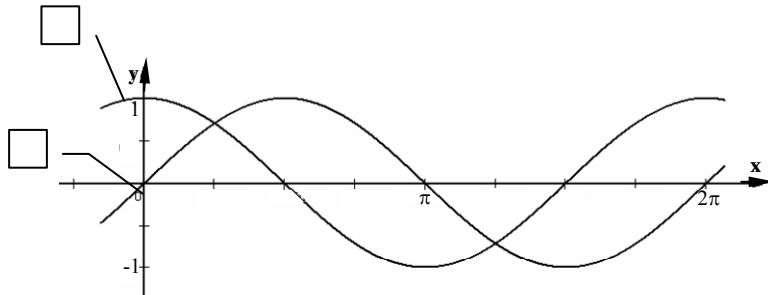
0,98 0,01 0,89

10. Geben Sie für eine quadratische Pyramide an:

Anzahl der Ecken = _____

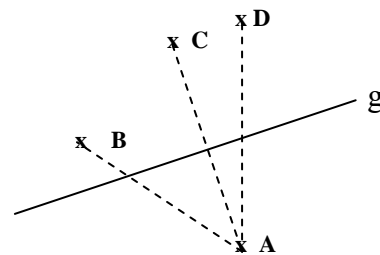
Anzahl der Kanten = _____

11. Welcher der Funktionsgraphen gehört zu der Funktionsgleichung $y = \sin x$ mit $x \in \mathbb{R}$? Kreuzen Sie an.



12. Welcher der Punkte B, C oder D könnte Spiegelpunkt von A bei Spiegelung an g sein?

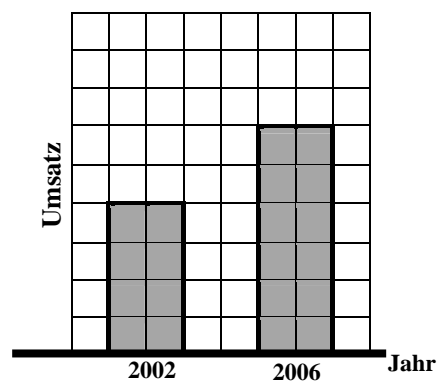
Punkt _____



13. Geben Sie alle natürlichen Zahlen an, die die Ungleichung $3x + 4 < 15$ erfüllen.

14. Um wie viel Prozent ist der Umsatz in den Jahren von 2002 bis 2006 gestiegen?

Der Umsatz stieg um _____ Prozent.



Prüfungsarbeit

Pflichtteil

2. Ina ist von ihrem Puzzle ein Teil abhanden gekommen. Die Bildfläche dieses Teils hat die Form eines Dreiecks ABC mit den Seitenlängen 8 cm, 6 cm und 4 cm. Sie möchte ein passendes Teil aus Karton ausschneiden.
- Zeichnen Sie dieses Dreieck aus den gegebenen Seitenlängen.
 - Bestimmen Sie die Gesamtlänge des Randes und die Größe der Bildfläche des Puzzleteils. (Fehlende Maße dürfen der Zeichnung entnommen werden.)
 - Nachträglich misst Ina einen Winkel des Dreiecks mit der Größe von ca. 105° aus. Begründen Sie, dass es nur der Winkel sein kann, der durch die beiden 6 cm und 4 cm langen Seiten eingeschlossen wird.

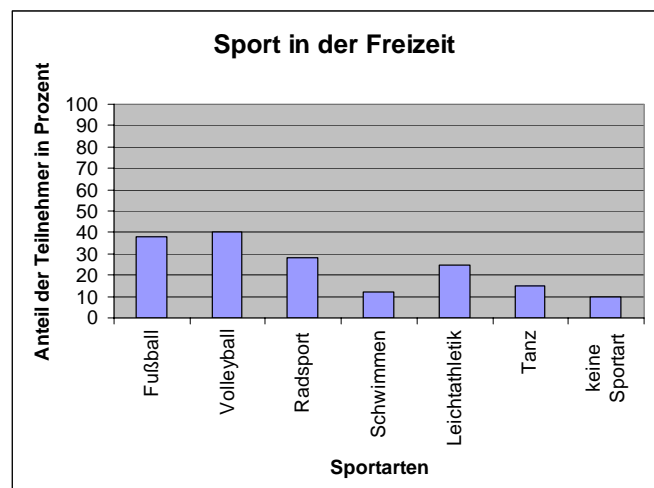
3. Gegeben sind die Gleichungen zweier Funktionen

$$y = f(x) = 1,5x - 3 \quad \text{und} \quad y = g(x) = x^2 - 4x + 1 \quad \text{mit} \quad x \in \mathbb{R}.$$

- Zeichnen Sie die Graphen der beiden Funktionen in ein rechtwinkliges Koordinatensystem und geben Sie die Koordinaten der Schnittpunkte beider Graphen an.
 - Berechnen Sie die Nullstellen beider Funktionen.
4. In einer Regionalen Schule sind in den Jahrgangsstufen 5 bis 10 folgende Anzahlen von Schülern in den genannten Klassen.

Klasse	5a	5b	5c	6a	6b	7a	7b	8a	8b	9a	9b	10a	10b
Anzahl der Schüler	24	26	25	24	25	26	25	22	25	21	23	20	18
davon sind Mädchen	12	15	13	12	11	14	10	10	12	11	12	10	8

- Ermitteln Sie das arithmetische Mittel, den Zentralwert und die Spannweite der Anzahl der Schüler aller Klassen in dieser Schule.
- Stellen Sie den Anteil von Mädchen und Jungen der gesamten Schule in einem Diagramm dar.
- Im Projektunterricht der 10. Klassen wurde eine Befragung unter allen Schülern der Schule durchgeführt und statistisch ausgewertet. Diese ergab das Diagramm. Formulieren Sie eine Aussage, die Sie dem Diagramm entnehmen können.

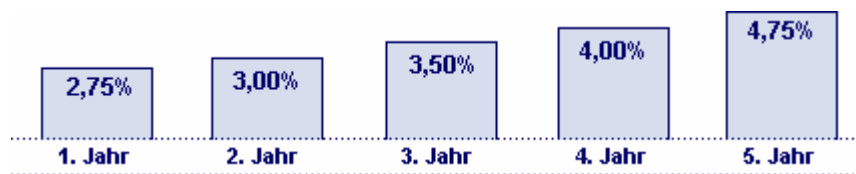


Wahlteil

1. Wahlaufgabe

Die Drillinge Jan, Tom und Ole bekommen zu ihrem 16. Geburtstag von den Großeltern jeweils 400 €. Die Großeltern möchten, dass ihre Enkel lernen, ihr Geld möglichst gewinnbringend anzulegen. Erst nach 5 Jahren dürfen sie über den gesparten Betrag selbst verfügen.

- Jan wählt ein Festgeldkonto, bei dem das Geld 5 Jahre mit 3,5 % p.a. verzinst wird. Die anfallenden Zinsen werden am Ende jeden Jahres auf dem Konto belassen und mitverzinst.
- Tom sucht sich im Internet ein Angebot und erhält diese Übersicht.

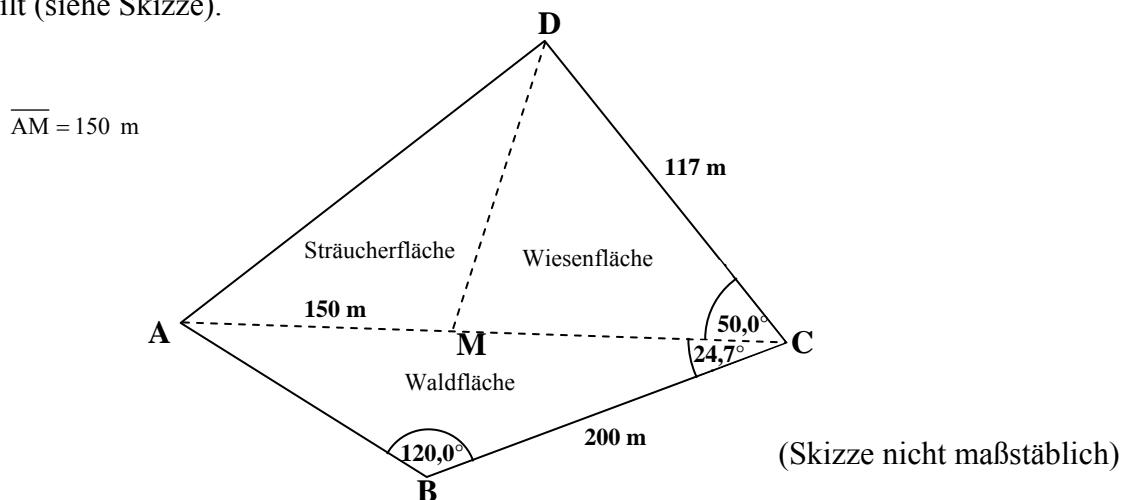


Dabei bleibt das Geld 5 Jahre auf einem Konto. Die jährlichen Zinsen werden gutgeschrieben, aber nicht mitverzinst und nach 5 Jahren zusammen mit den eingezahlten 400 € ausgezahlt.

- Ole gibt das Geld seinem besten Freund, der für ihn das Geld anlegen wird. Dafür erhält er jährlich 4,5 % Zinsen, die gutgeschrieben aber nicht mitverzinst werden. Von dem gesamten Zinsbetrag behält der Freund 5 % als anteilige Gebühren für sich.
- a) Welches Kapital haben die drei Geschwister jeweils nach 5 Jahren zur Verfügung? Wer hat sein Geld am besten angelegt?
 - b) Derjenige, der am meisten Gewinn gemacht hat, bekommt nach den 5 Jahren noch einmal 100 € von den Großeltern. Stellen Sie die Gewinnanteile der Drillinge mit Berücksichtigung der 100 € in einem Kreisdiagramm dar.
 - c) Kann sich der Gewinner nun mit seinem Geld die neuste Spielekonsole für 629 € leisten? Begründen Sie Ihre Aussage.

2. Wahlaufgabe

Ein Stadtpark wird durch zwei Wege in drei Flächen (Wiesen-, Wald-, Sträucherfläche) geteilt (siehe Skizze).



- Fertigen Sie eine maßstabgerechte Zeichnung an und geben Sie Ihren gewählten Maßstab an.
- Berechnen Sie die Größe der Sträucherfläche.
- Vergleichen Sie die Größe der Wiesenfläche mit der Größe der Sträucherfläche.
- Auf der Seite \overline{BC} des Stadtparks soll ein Eingang N zur Stadt geschaffen werden und zwar so, dass der Abstand zum Kreuzungspunkt M möglichst klein ist.
In welchem Abstand zu B müssen Sie den Eingang anlegen?

3. Wahlaufgabe

3.1 Ein Metallgusswerk lässt durch eine Spedition unterschiedliche Typen von Schiffsschrauben transportieren.

a) Wird das Fahrzeug mit 20 Schiffsschrauben der Sorte A und 60 Schiffsschrauben der Sorte B beladen, beträgt die Masse der Ladung 20 t. Bei einer Beladung von 70 Schiffsschrauben der Sorte A und 30 Schiffsschrauben der Sorte B werden 19,6 t transportiert.

Berechnen Sie die Masse einer Schiffsschraube der Sorte A und einer Schiffsschraube der Sorte B.

b) Ein anderer Transporter, dessen zulässige Lademasse 25 t beträgt, soll Schiffsschrauben mit einer Masse von 4 t (Sorte C) und 3 t (Sorte D) transportieren. Ermitteln Sie die Möglichkeiten der Beladung, so dass die Lademasse vollständig ausgenutzt wird.

3.2 Das Firmengelände des Metallgusswerkes hat einen rechteckigen Grundriss. Es ist 25 m länger als breit und hat einen Flächeninhalt von 2,28 ha.

a) Berechnen Sie die Länge und Breite des Firmengeländes.

b) Der Vorstand der Firma plant das Firmengelände in der Breite und in der Länge jeweils um das $\frac{1}{4}$ -fache zu vergrößern.

Um wie viel Prozent ändert sich die Fläche der Firma?

4. Wahlaufgabe

In manchen Supermärkten gibt es für die Kundschaft Wasserspender-Automaten mit zylinderförmigen Wassergefäßen. Diese Gefäße haben einen Durchmesser von 26 cm und sind 35 cm hoch. Das Wasser wird in kegelförmigen Pappbechern von 10 cm Höhe ausgeschenkt, deren Öffnungen einen Durchmesser von 7 cm haben.

- Für wie viele Füllungen könnte der Inhalt des Wassergefäßes reichen, wenn die Pappbecher stets vollständig gefüllt werden?
- Wie viele Tage reicht der Wasservorrat, wenn täglich 500 Kunden den Supermarkt betreten und davon jeder zwölfte Kunde den Wasserspender-Automat in Anspruch nimmt?
- Für wie viele Füllungen reicht der Inhalt des Wassergefäßes, wenn die Füllhöhe im Pappbecher immer 9 cm beträgt?
- Begründen Sie, dass für die Produktion eines Pappbechers mehr als 110 cm^2 Pappe benötigt werden.

