Besondere Leistungsfeststellung Mathematik

- E R S T T E R M I N -

Material für Schüler

# Allgemeine Arbeitshinweise

Die besondere Leistungsfeststellung besteht aus den Teilen A und B, die innerhalb von **90 Minuten** zu bearbeiten sind.

Tragen Sie auf den Seiten 3 und 4 des Aufgabenmaterials Ihren Namen und Ihre Klasse ein.

Handelt es sich bei den zugelassenen Hilfsmitteln um Wörterbücher, sind jeweils nichtelektronische und elektronische Wörterbücher zugelassen, sofern sie geschlossene Systeme ohne Möglichkeit der Speichererweiterung sind. Eventuell vorhandene Speicher müssen gesperrt oder gelöscht werden. Internetfähige Hilfsmittel sind ausgeschlossen.

Teil A: Die Aufgaben im Teil A sind auf dem **Arbeitsblatt** zu lösen.

**Zugelassene Hilfsmittel:**

- Zeichengeräte

- Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung

- zweisprachiges Wörterbuch für Schüler mit Migrationshintergrund, deren Herkunftssprache nicht Deutsch ist   
(Deutsch-Herkunftssprache/Herkunftssprache-Deutsch)

Im Teil A sind **15 Bewertungseinheiten** (BE) erreichbar.

**Der Teil A wird 25 Minuten nach Arbeitsbeginn eingesammelt**. Anschließend sind weitere Hilfsmittel zugelassen.

Teil B: **Zugelassene Hilfsmittel:**

- grafikfähiger, programmierbarer Taschenrechner mit oder ohne Computer-Algebra-System

- Tabellen- und Formelsammlung

- Zeichengeräte

- Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung

- zweisprachiges Wörterbuch für Schüler mit Migrations­hintergrund, deren Herkunftssprache nicht Deutsch ist   
(Deutsch-Herkunftssprache/Herkunftssprache-Deutsch)

Im Teil B sind **30 BE** erreichbar.

In den Teilen A und B muss die **Lösungsdarstellung** nachvollziehbar sein.

Schwerwiegende und gehäufte Verstöße gegen die fachliche oder die äußere Form können mit einem Abzug von insgesamt maximal 2 BE geahndet werden.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Name, Vorname: |  | Klasse: |  |  |
|  |  |  |
| Erreichte BE-Anzahl: |  | Note: |  |  |
|  |  |  |

LEERSEITE

## Teil A – Arbeitsblatt

(ohne Nutzung von Tabellen- und Formelsammlung sowie Taschenrechner)

### In den Aufgaben 1 bis 6 ist von den jeweils fünf Auswahlmöglichkeiten genau eine Antwort richtig. Kreuzen Sie das jeweilige Feld an.

1 In Cunewalde in der Oberlausitz sind originalgetreue Modelle sehenswerter Umgebindehäuser im Maßstab 1 : 5 zu besichtigen.   
Das Modell eines Umgebindehauses hat eine Länge von 2,4 m.

Dieses Umgebindehaus besitzt im Original eine Länge von:

5,0 m 9,6 m 12,0 m 14,4 m 24,0 m **1 BE**

2 Welches Volumen ist am größten?

     **1 BE**

3 Welche Abbildung stellt kein Trapez dar?

**1 BE**

4 Welche Gleichung besitzt im Bereich der reellen Zahlen die zwei Lösungen   
 und  ?

     **1 BE**

5 Der Graph welcher linearen Funktion schneidet die Koordinatenachsen in den Punkten  und ?

     **1 BE**

6 In welchem Intervall ist die Funktion *f* mit  monoton steigend?

     **1 BE**

7 Ein Wohnhaus besitzt die Form eines geraden Prismas (siehe Abbildung).   
Die Punkte *A, B, C, D, E, F, G* und *H* sind Eckpunkte eines Quaders.   
Es gilt: , ,  und .

*A*

*B*

*C*

*D*

*E*

*F*

*G*

*H*

*I*

*J*

Abbildung (nicht maßstäblich)

*h*

7.1 Geben Sie die Höhe dieses geraden Prismas an.

1 BE

7.2 Bestimmen Sie das Volumen des durch die Punkte *E*, *F*, *G*, *H*, *I* und *J* begrenzten Dachraumes.

4 BE

8 Ein Schüler kauft für ein Konzert Karten der Preisstufe I zum Preis von jeweils 20 Euro und Karten der Preisstufe II zum Preis von jeweils 12 Euro. Er bezahlt für insgesamt 12 Karten 200 Euro.

Ermitteln Sie, wie viele Karten der Schüler von jeder Preisstufe gekauft hat.

4 BE

#### Teil B

1 Gegeben ist die Funktion *f* mit .

1.1 Bestimmen Sie die Koordinaten des Schnittpunkts des Graphen von *f* mit der *y*-Achse.

Geben Sie den Wertebereich von *f* an.

3 BE

1.2 Ermitteln Sie das Argument zum Funktionswert 47.

2 BE

1.3 Der Punkt  liegt auf dem Graphen der Funktion *g* mit .

Bestimmen Sie den Wert von *a*.

2 BE

2 Gegeben ist das Dreieck *ABC* mit ,  und .  
Der Punkt *M* ist Mittelpunkt des Umkreises des Dreiecks *ABC* (siehe Abbildung).

2.1 Berechnen Sie die Länge der Seite .

*A*

*B*

*C*

*M*

Abbildung

(nicht maßstäblich)

2 BE

2.2 Die Größe des Winkels  beträgt .

Zeigen Sie, dass gilt: .

3 BE

2.3 Berechnen Sie den prozentualen Anteil des Flächeninhaltes des Dreiecks *ABC* am Flächeninhalt seines Umkreises.

3 BE

3 Ein Smartphonehersteller entwickelt ein neues Modell.

3.1 Ein herausragendes Produktmerkmal dieses Smartphones wird die kurze Ladedauer seines Akkus sein.

Die Funktion *t* mit  beschreibt in Abhängigkeit von der Restkapazität *r* des Akkus zu Ladebeginn die Zeit bis zum vollständigen Aufladen des Akkus.

Dabei gilt:

*r* … Restkapazität des Akkus zu Ladebeginn in Prozent

 … Zeit bis zum vollständigen Aufladen des Akkus in Minuten bei der Restkapazität *r*

3.1.1 Die Restkapazität eines Akkus dieses Smartphonemodells beträgt 20 %.

Zeigen Sie, dass die Zeit bis zum vollständigen Aufladen dieses Akkus 72 Minuten beträgt.

2 BE

3.1.2 Ein Akku dieses Smartphonemodells wird innerhalb einer halben Stunde vollständig aufgeladen.

Ermitteln Sie die Restkapazität des Akkus zu Ladebeginn.

3 BE

3.1.3 Bestimmen Sie die Nullstelle der Funktion *t*.

Interpretieren Sie den Wert dieser Nullstelle im Sachzusammenhang.

3 BE

3.2 Das neue Smartphonemodell wird in den Farben Silber und Weiß produziert.

Eine Prognose des Herstellers besagt, dass dieses Modell in 60 % aller Käufe von weiblichen und in 40 % aller Käufe von männlichen Käufern erworben wird. 80 % der weiblichen Käufer kaufen ein weißes Smartphone, 90 % aller männlichen Smartphonekäufer ein silbernes.

Ermitteln Sie auf Grund dieser Prognose, wie hoch der Anteil weißer Smartphones an der Gesamtanzahl verkaufter Smartphones sein wird.

3 BE

3.3 Die Bildschirmdiagonale des neuen Smartphonemodells beträgt 4,5 Zoll (1 Zoll entspricht 2,54 cm).

3.3.1 Zeigen Sie, dass die Bildschirmdiagonale dieses Smartphonemodells 11,43 cm beträgt.

2 BE

3.3.2 Der rechteckige Bildschirm wird das Format 16 : 9 haben.

Ermitteln Sie die Höhe und die Breite des Bildschirms.

2 BE