



OECD Programme for International Student Assessment

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT



Lösungen der Beispielaufgaben aus dem Feldtest

Lesen

Mathematik

Naturwissenschaften

TEIL 1

Lösungen der Beispielaufgaben - Lesen

BIENEN

Beispielaufgabe 1: Leseverständnis

Welchem Zweck dient der Bienentanz?

- A Zur Feier der erfolgreichen Honigproduktion.
- B Zur Angabe der Pflanzenart, die die Futtersucher gefunden haben.
- C Zur Feier der Geburt einer neuen Bienenkönigin.
- D Zur Angabe der Stelle, an der die Futtersucher Nahrung gefunden haben.

Score 1: Antwort D – Zur Angabe der Stelle, an der die Futtersucher Nahrung gefunden haben

Score 0: Andere Antworten

Beispielaufgabe 2: Leseverständnis

Was ist der Hauptunterschied zwischen Nektar und Honig?

- A Der Anteil von Wasser in der Substanz.
- B Das Verhältnis von Zucker zu Mineralien in der Substanz.
- C Die Pflanzenart, von der die Substanz gesammelt wird.
- D Die Bienenart, die die Substanz verarbeitet.

Score 1: Antwort A – Der Anteil von Wasser in der Substanz

Score 0: Andere Antworten

Beispielaufgabe 3: Leseverständnis

Was tut die Biene beim Bientanz, um zu zeigen, wie weit die Nahrung vom Stock entfernt ist?

ABSICHT DER FRAGE: Informationen heraussuchen: Explizite Informationen in einem Text finden.

Score 2: Gibt an, dass die Information SOWOHL durch das Schwänzeln des Hinterleibes ALS AUCH durch die zeitliche Dauer des Schwänzeln angezeigt wird.

- Wie lange die Biene ihren Hinterleib schwänzelt.

Score 1: Erwähnt NUR das Schwänzeln des Hinterleibes. (Antwort darf teilweise ungenau sein.)

- Sie schwänzelt ihren Hinterleib.
- Sie zeigt, wie weit es ist, durch die Schnelligkeit, in der sie ihren Hinterleib schwänzelt.

Score 0: Irrelevante, ungenaue, unvollständige oder vage Antwort.

- Wie schnell die Biene 8-förmig herumläuft.
- Wie groß die 8 ist.
- Wie die Biene sich bewegt.
- Der Tanz.
- Der Hinterleib.

Beispielaufgabe 4: Leseverständnis

Nenne drei der wichtigsten Nektarquellen.

ABSICHT DER FRAGE: Informationen heraussuchen: wörtliche Entsprechung, keine ablenkende Information.

Auf der Basis der folgenden Antworten kodieren:

- a: Obstbäume
- b: Klee
- c: blühende Bäume
- d: Bäume
- e: Blumen

Score 1: (in beliebiger Reihenfolge) abc, abe, bde

Score 0: Andere Antworten

- Obst

SCHLECHTER GESCHMACK

Beispielaufgabe 5: Leseverständnis

Was möchte Arnold Jago mit seinem Brief beim Leser auslösen?

- A Schuldgefühle
- B Belustigung
- C Angst
- D Zufriedenheit

Score 1: Antwort A – Schuldgefühle

Score 0: Andere Antworten

Beispielaufgabe 6: Leseverständnis

Zu welcher Art von Reaktion oder Handeln möchte deiner Meinung nach Arnold Jago mit seinem Brief anregen?

ABSICHT DER FRAGE: Über den Inhalt eines Textes reflektieren

Score 1: Die Regierung/jeder Einzelne sollte mehr Geld für Hilfe in der dritten Welt (internationale Hilfsmaßnahmen) ausgeben.

- Man sollte mehr Geld zur Unterstützung von internationalen Hilfsmaßnahmen spenden.
- Geld für Wohltätigkeitszwecke spenden.
- Man sollte weniger für Schokolade und mehr für die Armen ausgeben.

ODER: Die Regierung sollte ihre Prioritäten oder ihr Bewusstsein ändern/jeder Einzelne sollte seine Prioritäten oder sein Bewusstsein ändern.

- Unsere Prioritäten ändern.
- Er möchte, dass die Menschen sich bewusster werden, wie wir unser Geld ausgeben.

Score 0: Erkennt die Strategie des Autors, beim Leser Schuld zu verursachen.

- Schuldgefühle haben/sich schämen.

ODER: Weniger für Schokolade ausgeben/weniger habgierig sein.

- Keine Schokolade mehr kaufen.
- Keine minderwertigen Nahrungsmittel („Junk Food“) mehr essen.

ODER: Andere Antworten, einschließlich vage, unangemessene oder irrelevante Antworten.

- Mehr für wohltätige Zwecke in Australien ausgeben.
- Er möchte, dass die Regierung gefeuert wird.
- Er möchte, dass die Leute sagen: „Ich werde mein ganzes Geld für einen wohltätigen Zweck spenden.“
- Nichts.
- Ich bin mit Arnold Jago nicht einverstanden.
- Mit ihm einverstanden sein.

SCHIKANEN

Beispielaufgabe 7: Leseverständnis

Welchem Prozentsatz von Lehrern der jeweiligen Schultypen war nicht bewusst, dass ihre Schüler Opfer von Schikanen waren?

Score 1: Antwort A

Score 0: Andere Antworten

Beispielaufgabe 8: Leseverständnis

Warum erwähnt der Artikel den Tod von Kiyoteru Okouchi?

ABSICHT DER FRAGE: Textinterpretation: lokale und globale Zusammenhänge miteinander verknüpfen.

Score 1: Bringt den Selbstmord mit dem öffentlichen Interesse und/oder der Umfrage in Verbindung ODER bezieht sich auf die Idee, dass der Tod mit extremen Schikanen zusammenhing. Der Zusammenhang ist entweder ausdrücklich genannt oder kann leicht erschlossen werden.

- Um zu erklären, weshalb die Untersuchung durchgeführt wurde.
- Um den Hintergrund zu verdeutlichen, weshalb sich in Japan so viele Leute Sorgen über Schikanen machen.
- Er war ein Junge, der wegen Schikanen Selbstmord beging.
- Um zu zeigen, wie weit Schikanieren gehen kann.
- Es war ein extremer Fall.
-

Score 0: Vage oder ungenaue Antwort, einschließlich der Vermutung, dass Kiyoteru Okouchi aus Effekthascherei erwähnt wird.

- Er war ein japanischer Schüler.
- Es gibt viele solche Fälle auf der ganzen Welt.
- Es geht nur darum, deine Aufmerksamkeit zu erregen.

MEHRSTADT

Beispielaufgabe 9: Leseverständnis

Um wie viel Uhr schließt mittwochs die Falkenberg-Bücherei?

ABSICHT DER FRAGE: Informationen heraussuchen

Score 1: 17.00 Uhr/17 Uhr

Score 0: Andere Antworten

Beispielaufgabe 10: Leseverständnis

Welche Bücherei ist Freitag abends um 18.00 Uhr noch geöffnet?

- A Carl-Fischer-Bücherei
- B Christensen-Bücherei
- C Falkenberg-Bücherei
- D Grundner-Bücherei
- E Braunbach-Bücherei

Score 1: Antwort B – Christensen-Bücherei

Score 0: Andere Antworten

GARANTIE

Beispielaufgabe 11: Leseverständnis

Fülle mit Hilfe der Angaben auf der Quittung den Garantieschein aus.

Name und Adresse der Besitzerin wurden bereits eingetragen.

ABSICHT DER FRAGE: Informationen heraussuchen: Informationen aus einer anderen Quelle benutzen, um ein Formular auszufüllen

GARANTIE A (MODELL)

Score 1: Hat die Modellbezeichnung richtig erkannt.

- Rolly Fotonex 250 zoom
- Rolly Fotonex
- Fotonex

Score 0: Andere Antworten

GARANTIE B (SERIEN-NUMMER)

Score 1: 30910963

Score 0: Andere Antworten

GARANTIE C (KAUFDATUM)

Score 1: 18.10.99

Score 0: Andere Antworten

GARANTIE D (KAUFPREIS)

Score 1: (DM) 249,90

Score 0: Andere Antworten

Beispielaufgabe 12: Leseverständnis

Wie lange hat Helga Zeit, um den Garantieschein zurückzuschicken?

ABSICHT DER FRAGE: Informationen heraussuchen: wörtliche Entsprechung

Score 1: 10 Tage.

- zehn Tage
- innerhalb von 10 Tagen nach Kauf

Score 0: Andere Antworten

Beispielaufgabe 13: Leseverständnis

Auf der Quittung stehen unten die Worte: „Vielen Dank für Ihren Einkauf!“ Ein möglicher Grund hierfür ist einfach Höflichkeit. Welchen anderen möglichen Grund gibt es noch?

ABSICHT DER FRAGE: Über die Form eines Textes reflektieren

Score 1: Nennt explizit oder implizit die Förderung der Beziehungen zwischen Geschäft und Kunden.

- Es ist gut fürs Geschäft, wenn man nett zu den Kunden ist.
- Um eine gute Beziehung zu den Kunden herzustellen.
- Sie wollen, dass man wiederkommt.

Score 0: Andere Antworten

- Sie sind höflich.
- Sie freuen sich, dass man die Kamera bei ihnen gekauft hat.
- Sie wollen, dass man das Gefühl hat, etwas Besonderes zu sein.

TEIL 2

Lösungen der Beispielaufgaben - Mathematik

PIZZA

Beispielaufgabe 1: Mathematische Grundbildung

Bei welcher Pizza bekommt man mehr für sein Geld? Gib eine Begründung an.

Score 1: Gibt eine allgemeine Begründung dafür, dass die Oberfläche der Pizza schneller wächst als der Preis, um zu folgern, dass die große Pizza preiswerter ist

- Der Durchmesser der Pizza entspricht der Zahl des Preises, aber die Menge Pizza, die man erhält, ist proportional zum Quadrat des Durchmessers, daher erhält man bei der größeren Pizza mehr Pizza pro Zed

ODER: Berechnet Fläche und Menge pro Zed für jede Pizza und kommt zum Schluss, dass die große Pizza preiswerter ist

- Fläche der kleineren Pizza ist $0,25 \cdot \pi \cdot 30 \cdot 30 = 225 \pi$; Menge pro Zed ist $23,6 \text{ cm}^2$.
Fläche der größeren Pizza ist $0,25 \cdot \pi \cdot 40 \cdot 40 = 400 \pi$; Menge pro Zed ist $31,4 \text{ cm}^2$,
daher ist die größere Pizza preiswerter

Score 0: Gibt eine allgemeine Begründung dafür, dass die Oberfläche der Pizza Sie sind gleich viel wert. (Diese falsche Antwort wird separat kodiert, weil wir erfassen wollen, wie viele Schüler diese irrtümliche Annahme machen)

ODER: Andere falsche Antworten ODER eine korrekte Antwort ohne korrekte Begründung.

MÜNZEN

Beispielaufgabe 2: Mathematische Grundbildung

Entwirf einen Satz von Münzen, der die oben genannten Anforderungen erfüllt. Beginne mit einer 15-Millimeter-Münze. Dein Satz sollte so viele Münzen wie möglich enthalten.

Score 2: 15 – 20 – 26 – 34 – 45

Es ist möglich, dass die Antwort in Form von Zeichnungen der Münzen mit den richtigen Durchmessern gegeben wird.

Score 1: Nennt einen Satz von Münzen, der den drei Kriterien genügt, aber nicht denjenigen Satz, der möglichst viele Münzen enthält. Zum Beispiel 15 – 21 – 29 – 39 oder 15 – 30 – 45

ODER: Die ersten drei Durchmesser richtig, die letzten beiden falsch (15 – 20 – 26 -)

ODER: Die ersten vier Durchmesser richtig, der letzte falsch (15 – 20 – 26 – 34 -)

Score 0: Andere Antworten

FLECHTEN

Beispielaufgabe 3: Mathematische Grundbildung

Berechne anhand der Formel den Durchmesser der Flechten 16 Jahre nach dem Wegschmelzen des Eises.

Score 2: 14mm oder 14 (keine Einheiten nötig). Richtige Antwort mit oder ohne Angabe des Lösungswegs.

Score 1: Unvollständige Antworten, einschließlich

- richtiges Einsetzen von Werten, aber falsche Antwort.
- unvollständige Angaben (z.B. $7\sqrt{4}$).
-

Score 0: Andere Antworten, einschließlich

- falsche Antwort ohne Angabe des Lösungswegs.

Beispielaufgabe 4: Mathematische Grundbildung

Anne hat den Durchmesser einer Flechte gemessen und festgestellt, dass er 35 Millimeter beträgt.

Vor wie vielen Jahren ist das Eis an dieser Stelle verschwunden?

Gib deine Berechnung an.

Score 2: 37 Jahre oder 37 (keine Einheiten nötig), mit Angabe des richtigen Lösungswegs (algebraische Methode oder Versuch-und-Irrtum-Methode).

Score 1: Einsetzen von Werten in die Formel richtig, aber falsche Antwort.

Score 0: Andere falsche Antworten

FIGUREN

Beispielaufgabe 5: Mathematische Grundbildung

Welche der Figuren hat die größte Fläche? Begründe deine Antwort.

Score 1: Figur B mit einleuchtender Begründung.

- Figur B hat die größte Fläche, weil die andern in sie hineinpassen.

Score 0: Figur B, ohne einleuchtende Begründung.

-
- ODER: Andere Antworten

Beispielaufgabe 6: Mathematische Grundbildung

Gib eine Methode an, wie der Flächeninhalt von Figur C bestimmt werden kann.

Score 1: Angemessenes Vorgehen.

- Ein Quadratgitter über die Figur zeichnen und die Quadrate zählen, die mehr als zur Hälfte von der Figur ausgefüllt sind.
- Die Arme der Figur abschneiden und die Teile so anordnen, dass sie ein Quadrat ausfüllen, danach die Seitenlänge des Quadrats messen.
- Ein 3-D Modell der Figur bauen und es mit Wasser füllen. Die Menge des dazu verwendeten Wassers und die Tiefe des Wassers im Modell messen. Den Flächeninhalt anhand dieser Information ermitteln.
-

Score 0: Unvollständige Antworten:

- Der Schüler schlägt vor, den Flächeninhalt des Kreises zu finden und den Flächeninhalt der ausgeschnittenen Teile davon abzuziehen. Aber der Schüler sagt nichts darüber, wie man den Flächeninhalt der ausgeschnittenen Teile findet.
- Den Flächeninhalt jedes einzelnen Arms der Figur addieren.
-
- ODER: Andere Antworten

Beispielaufgabe 7: Mathematische Grundbildung

Gib eine Methode an, wie der Umfang der Figur C bestimmt werden kann.

Score 1: Angemessenes Vorgehen.

- Ein Stück Schnur auf den Umriss der Figur legen und danach die Länge der benötigten Schnur messen.
- Die Figur in kurze, beinahe gerade Stücke schneiden, diese zu einer Linie zusammensetzen und danach die Länge der Linie messen.
- Die Länge einiger Arme messen, um die durchschnittliche Länge der Arme zu bestimmen, und danach mit acht multiplizieren (Anzahl der Arme) $\cdot 2$.
-

Score 0: Unvollständige Antworten:

- ODER: Andere Antworten

BREMSEN

Beispielaufgabe 8: Mathematische Grundbildung

Ein Fahrzeug fährt mit einer Geschwindigkeit von 110 km/h. Welche Strecke legt es während der Reaktionszeit des Fahrers zurück?

Score 1: 22,9 Meter (keine Einheiten nötig).

Score 0: Andere Antworten.

Beispielaufgabe 9: Mathematische Grundbildung

Ein Fahrzeug fährt mit einer Geschwindigkeit von 110 km/h. Welche Strecke wird insgesamt zurückgelegt, bis das Fahrzeug zum Stillstand kommt?

Score 1: 101 Meter (keine Einheiten nötig).

Score 0: Andere Antworten.

Beispielaufgabe 10: Mathematische Grundbildung

Ein Fahrzeug fährt mit einer Geschwindigkeit von 110 km/h. Wie lange dauert es, um das Fahrzeug vollkommen zum Stillstand zu bringen?

Score 1: 5,84 Sekunden (keine Einheiten nötig).

Score 0: Andere Antworten.

Beispielaufgabe 11: Mathematische Grundbildung

Ein Fahrzeug fährt mit einer Geschwindigkeit von 110 km/h. Welche Strecke wird während der Betätigung der Bremsen zurückgelegt?

Score 1: 78,1 Meter (keine Einheiten nötig).

Score 0: Andere Antworten.

Beispielaufgabe 12: Mathematische Grundbildung

Eine zweite Fahrerin, die bei guten Fahrbedingungen unterwegs ist, bringt ihr Fahrzeug nach einer Gesamtstrecke von 70,7 Metern zum Stehen. Mit welcher Geschwindigkeit fuhr das Fahrzeug vor dem Betätigen der Bremsen?

Score 1: 90 kmh (keine Einheiten nötig).

Score 0: Andere Antworten.

TERRASSE

Beispielaufgabe 13: Mathematische Grundbildung

Berechne, wie viele Pflastersteine Nick für die ganze Terrasse braucht.

Score 2: 1275 oder 1276 Meter (keine Einheiten nötig).

- $5,25 \times 3 = 15,75 \times 81 = 1276$

Score 1: Teilweise richtige Antworten

- 15,75 (keine Einheiten nötig)
- $15,75 \times 81 = 9000$
- $5,25 \times 3,0 = 15,75 \text{ m}^2$; also $15,75 \times 1275,75 = 1376 \text{ Pf}$
-

ODER: 1215 Pflastersteine für 5m X 3m

- $81 \times 15 = 1215$; $1215 + 21 = 1236$

Score 9: Andere Antworten

SCHLAFENDE ROBBE

Beispielaufgabe 14: Mathematische Grundbildung

Nach einer Stunde war die Robbe:

- A auf dem Meeresboden
- B auf dem Weg nach oben
- C beim Atemholen
- D auf dem Weg nach unten

Score 1: Antwort B – auf dem Weg nach oben

Score 0: Andere Antworten

TEIL 3

Lösungen der Beispielaufgaben - Naturwissenschaften

AUTOBUS

Beispielaufgabe 1: Naturwissenschaftliche Grundbildung

Was geschieht voraussichtlich mit dem Wasser im Glas gleich nachdem Rolf auf die Bremse getreten ist?

- A Das Wasser bleibt horizontal.
- B Das Wasser schwappt über Seite 1.
- C Das Wasser schwappt über Seite 2.
- D Das Wasser schwappt über, aber man kann nicht sagen, ob es über Seite 1 oder Seite 2 schwappt.

Score 1: Antwort C – Das Wasser schwappt über Seite 2.

Score 0: Andere Antworten

Beispielaufgabe 2: Naturwissenschaftliche Grundbildung

Haben diese Befürworter Recht? Erkläre deine Antwort.

ABSICHT DER FRAGE: Prozess: Wissen und Verständnis zeigen
 Thema: Energieumwandlungen
 Gebiet: Naturwissenschaften – Erde und Umwelt

Score 1: In der Antwort wird gesagt, dass das Kraftwerk auch zur Umweltverschmutzung beiträgt:

- nein, weil das Kraftwerk die Umwelt auch verschmutzt
- ja, aber dies stimmt nur für die Stadt selbst: das Kraftwerk trägt jedoch auch zur Umweltverschmutzung bei

Score 0: Nein oder Ja ohne korrekte Erklärung.

Beispielaufgabe 4: Naturwissenschaftliche Grundbildung

Der Bauer vermutet, das Insektizid zersetze sich mit der Zeit. Nenne zwei weitere mögliche Erklärungen dafür, weshalb „Insektizid A immer weniger wirksam wurde ...“

ABSICHT DER FRAGE: Prozess: Fragen erkennen
 Thema: a. physiologische Veränderung
 b: chemische/physikalische Veränderungen
 Gebiet: Naturwissenschaften – Leben und Gesundheit

Score 2: Nennt zwei der folgenden Erklärungen

- Fliegen, die insektizidresistent sind, überleben und diese Resistenz an nächste Generationen weitervererben (obwohl „Immunität“ und „Resistenz“ strenggenommen nicht identisch sind, sollte „Immunität“ auch akzeptiert werden).
- Veränderung in den Umgebungsbedingungen (z. B. Temperatur)
- Veränderung in der Art der Anwendung des Insektizids.

Score 1: Nennt eine der obigen Erklärungen.

Score 0: Andere Antworten, einschließlich neu hinzugekommenen Fliegen aus umliegenden (unbesprühten) Bereichen des Stalls.

ARTENVIELFALT

Beispielaufgabe 5: Naturwissenschaftliche Grundbildung

Betrachte das NAHRUNGSNETZ A. Nur zwei Tiere in diesem Nahrungsnetz haben drei direkte (unmittelbare) Nahrungsquellen. Um welche Tiere handelt es sich?

- A Raubbeutler und Parasitische Wespe
- B Raubbeutler und Würger
- C Parasitische Wespe und Zikade
- D Parasitische Wespe und Spinne
- E Raubbeutler und Honigfresser

Score 1: Antwort A – Raubbeutler und Parasitische Wespe.

Score 0: Andere Antworten

Beispielaufgabe 6: Naturwissenschaftliche Grundbildung

Die Nahrungsnetze A und B gelten für zwei unterschiedliche Gebiete. Stelle dir vor, dass in beiden Gebieten die Zikaden aussterben. Was ist die beste Vorhersage und Erklärung für die Auswirkungen, die sich daraus für die Nahrungsnetze ergeben würden?

- A Die Auswirkungen wären größer im Nahrungsnetz A, weil die parasitische Wespe nur eine Nahrungsquelle in Netz A hat.
- B Die Auswirkungen wären größer im Nahrungsnetz A, weil die parasitische Wespe mehrere Nahrungsquellen in Netz A hat.
- C Die Auswirkungen wären größer im Nahrungsnetz B, weil die parasitische Wespe nur eine Nahrungsquelle in Netz B hat.
- D Die Auswirkungen wären größer im Nahrungsnetz B, weil die parasitische Wespe mehrere Nahrungsquellen in Netz B hat.

Score 1: Antwort C – Die Auswirkungen wären größer im Nahrungsnetz B, weil die parasitische Wespe nur eine Nahrungsquelle in Netz B hat.

Score 0: Andere Antworten

KLIMAÄNDERUNG

Beispielaufgabe 7: Naturwissenschaftliche Grundbildung

Entwickle anhand der Informationen aus Abbildung 1 ein Argument dafür, dass die Kohlenstoffdioxidemission, die durch die angeführten menschlichen Tätigkeiten verursacht wird, gesenkt werden sollte.

ABSICHT DER FRAGE: Prozess: Kommunizieren
 Thema: die Erde und ihr Platz im Universum
 Gebiet: Naturwissenschaften – Erde und Umwelt

Score 1: Der Erwärmungseffekt durch Kohlendioxyd und Methan könnte durch den Abkühlungseffekt der Partikel in der Atmosphäre ausgeglichen werden, so dass insgesamt möglicherweise keine Klimaveränderung eintritt.

Score 0: Andere Antworten

GEKLONTE KÄLBER

Beispielaufgabe 10: Naturwissenschaftliche Grundbildung

Die Hauptidee, die in dem französischen Experiment an Kühen getestet wurde, wurde durch die Ergebnisse bestätigt. Welche Hauptidee könnte in dem französischen Experiment getestet worden sein?

ABSICHT DER FRAGE: Prozess: Fragen erkennen
 Thema: genetische Steuerung
 Gebiet: Naturwissenschaften – Leben und Gesundheit

Score 1: Nennt eine akzeptable Hauptidee.

- die Frage, ob das Klonen von Kälbern möglich ist
- Bestimmen der Anzahl der geklonten Kälber, die erzeugt werden können

Score 0: Gibt eine Antwort ohne Erwähnen von Kälbern oder Klonen **oder** wiederholt „eine umfassende Anwendung dieser Klontechnik könnte für Viehzüchter finanziell von Nutzen sein“.

Beispielaufgabe 11: Naturwissenschaftliche Grundbildung

Welche der folgenden Aussagen ist/sind wahr? Kreise jeweils Ja oder Nein ein.

Aussage:	
Alle fünf Kälber haben die gleichen Gene.	Ja / Nein
Alle fünf Kälber haben das gleiche Geschlecht.	Ja / Nein
Das Fell aller fünf Kälber hat dieselbe Farbe.	Ja / Nein

Score 1: Ja, Ja, Ja.

Score 0: Andere Antworten.