

# JAHRGANGSSTUFENARBEIT AN DER MITTELSCHULE

## MATHEMATIK Jahrgangsstufe 6

2. Oktober 2014

### Lösungen und Hinweise zu Korrektur und Auswertung

#### 1. Allgemeine Korrekturhinweise

Die Punktevergabe erfolgt nach der beigelegten Musterlösung. Um eine aussagekräftige Auswertung zu erhalten, werden **keine Teilpunkte** vergeben. Bei einigen Aufgaben gibt es bei den Lösungen zusätzliche Hinweise zum Korrekturverfahren.

Zu beachten:

- Bei allen Aufgaben und/oder Aufgabenteilen sind unterschiedliche Lösungswege denkbar. Für alle richtigen Lösungswege gelten die jeweils angegebenen Punkte entsprechend.
- Bei fehlerhaften Zwischenergebnissen wird auf das Endergebnis kein Punkt vergeben.
- Bei Aufgaben mit Ankreuzmöglichkeiten wird der Punkt nur vergeben, wenn ausschließlich die vorgegebene/n Lösung/en angekreuzt wurde/n. Falls eine Schülerin/ein Schüler mehr Lösungen als erfordert angekreuzt hat, wird die Aufgabe trotz richtiger Lösung/en mit 0 Punkten bewertet.
- Bei allen Aufgaben wird der Punkt nur vergeben, wenn die Schülerin/der Schüler eine passende Einheit – sofern erforderlich – beim Ergebnis angibt.

In den Lösungen sind die Aufgaben stichpunktartig beschrieben und werden dem jeweiligen Lehrplanthema, der entsprechenden Leitidee und den hauptsächlich geforderten allgemeinen mathematischen Kompetenzen zugeordnet.

Der Benotung liegt folgender Notenschlüssel zugrunde:

Note	1	2	3	4	5	6
Punkte	24 – 21	20 – 17	16 – 13	12 – 9	8 – 5	4 – 0
Prozentuale Wertung	100 – 84	83 – 68	67 – 51	50 – 34	33 – 18	17 – 0

Bei Schülerinnen und Schülern mit nichtdeutscher Muttersprache kann in begründeten Ausnahmefällen bei gravierenden sprachlichen Problemen von einer Bewertung des Tests abgesehen werden. Die Entscheidung liegt hierbei in der Verantwortung der Lehrkraft.

Die Noten zählen im aktuellen Schuljahr für das Zwischenzeugnis bzw. den Jahresfortgang im Rahmen einer mündlichen Note.

Die korrigierten Aufgaben werden bis zum Schuljahresende aufbewahrt.

## 2. Auswertung / Rückmeldung

Die Ergebnisse der Schule werden seit dem Schuljahr 2013/14 über eine Online-Eingabe im OWA-Portal erfasst und direkt an das Kultusministerium gemeldet. Die Schulleitung sammelt die von der Lehrkraft ermittelten Klassendaten, kontrolliert die Eintragungen auf Plausibilität und trägt die Schuldaten in die Erhebungsmaske ein.

Das ISB stellt Auswertungshilfen zur übersichtlichen Erfassung der Schülerleistungen in Mathematik für Lehrkräfte und Schulleitung zur Verfügung. Diese werden unter folgender Adresse ab dem jeweiligen Prüfungstag zum Download angeboten:

<http://www.isb.bayern.de/mittelschule/>

## 3. Weiterarbeit

- Das ISB bietet ab dem Prüfungstag der Jahrgangsstufenarbeiten Mathematik auf seiner Homepage ein **Dokument für die Weiterarbeit** mit folgenden Inhalten an:
  - Allgemeine Hinweise für die Weiterarbeit, zur Struktur des Faches Mathematik und zur Auswertungshilfe (siehe unter Punkt 2).
  - Hinweise für die Weiterarbeit bei jeder Einzelaufgabe:
    - Aufgabe mit Lösung
    - Erwartungshorizont der Aufgabe
    - Hinweise zu Möglichkeiten der Weiterarbeit und Förderung
    - Liste ähnlicher Aufgaben aus früheren Jahrgangsstufenarbeiten
- Die Ergebnisse der Jahrgangsstufenarbeiten dienen der Lehrkraft zur Bestandsaufnahme sowie als Ausgangspunkt für eine **individuelle Fehleranalyse** (in Einzelfällen ergänzt durch weitere diagnostische Aufgaben) und die darauf aufbauende Förderung bzw. Unterrichtsplanung.
- Die Einteilung der Aufgaben in Lernbereiche auf dem Deckblatt der Aufgaben dient der Schülerin/dem Schüler zur **Selbstdiagnose** und soll von ihr/ihm anhand ihrer/seiner korrigierten Arbeit ausgefüllt werden. Sie ist Grundlage für eine individuelle Lern- und Übungsarbeit.
- Die Auswertungshilfe für die Lehrkraft liefert eine detaillierte Übersicht über die von der **einzelnen Schülerin/vom einzelnen Schüler** erreichten Punkte bei jeder Teilaufgabe.
- Die Auswertung der Aufgaben liefert darüber hinaus auch Aussagen über die Leistungen der einzelnen Schülerin/des einzelnen Schülers im **Vergleich zur Klasse**. Sie stellt eine geeignete Grundlage für Elterngespräche dar.
- Die jeweilige **Lösungsquote aller Schülerinnen und Schüler der Klasse** sowohl bei den einzelnen Aufgaben als auch bei den Lehrplanbereichen gibt der Lehrkraft Anhalt für eine Schwerpunktsetzung bei der Unterrichtsplanung in Mathematik für das Schuljahr.
- Die gemeinsame **schulhausinterne** Thematisierung und Reflexion der Arbeitsergebnisse können wichtige Impulse zur Weiterarbeit in der Schule geben.
- Nach der Zusammenfassung der bayernweiten Ergebnisse wird der **Auswertungsbericht** unter nachstehender Adresse zur Verfügung gestellt:

<http://www.isb.bayern.de/mittelschule/>

1. Ergänze jeweils die fehlende Ziffer, so dass sich die gerundete Zahl ergibt.

[illegible]

Der Punkt wird nur vergeben, wenn **beide** Rundungen korrekt ausgeführt werden.

---

2014

## Zahlen runden

## K5 (Symbolisch-formale Elemente)

Platzziffer	Stadt	Einwohner
3	Augsburg	267 767
2	Nürnberg	486 314
1	München	1 348 335
5	Ingolstadt	124 927
7	Fürth	115 613
4	Regensburg	135 403
6	Würzburg	124 297

---

2014

### Zahlen der Größe nach ordnen

K4 (Darstellungen verwenden)  
K5 (Symbolisch-formale Elemente)

- 



1 250 000  
bzw. 1,25 Millionen  
Einwohner

2014

Schaubild mit großen Zahlen auswerten

K4 (Darstellungen verwenden)

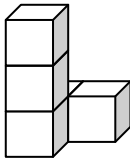
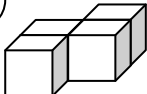
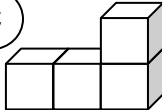
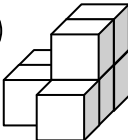
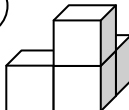
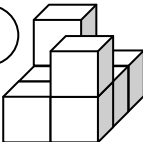
4.	<p>Die Grafik soll die mittlere Lebenserwartung der einzelnen Tierarten darstellen.</p> <p><b>Elefant: 70 Jahre      Papagei: 100 Jahre      Robbe: 40 Jahre</b></p> <p>Vervollständige das Schaubild.</p> <div></div>	1 P		
2014	<p><b>LP 5.1 Natürliche Zahlen</b></p> <p>Schaubild ergänzen</p>	<p>L2 (Messen)</p> <p>L5 (Daten u. Zufall)</p>	<p>K4 (Darstellungen verwenden)</p>	

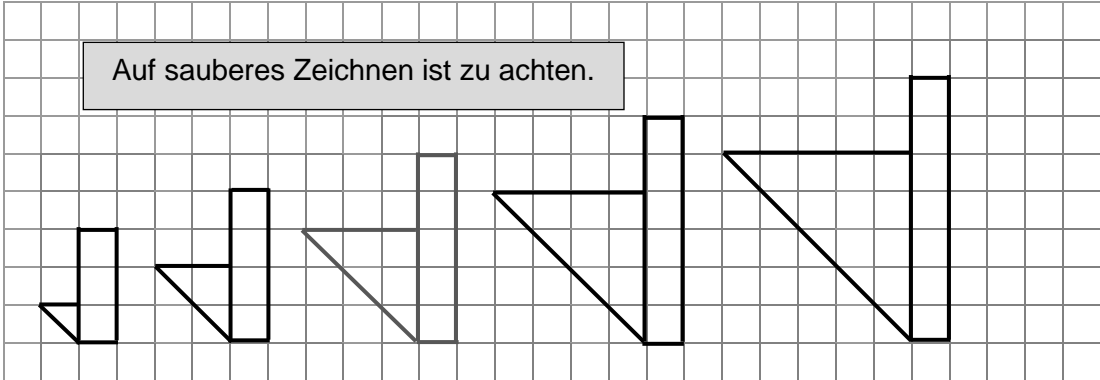
**LP 5.2 Grundrechenarten**

2014	<b>5. Berechne:</b> a) $130643 - 46569 =$ b) $43005 \cdot 21 =$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">a) 84074</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">b) 903105</div> </div>	a) 1 P _____ b) 1 P _____
	<b>LP 5.2 Grundrechenarten</b> Subtrahieren und multiplizieren	L1 (Zahl)                      K5 (Symbolisch formale Elemente)

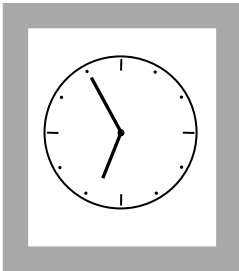
2014	<b>6. Finde zwei Aufgaben, deren Ergebnis 400 ist.</b> Verknüpfe dazu jeweils zwei Zahlen aus dem Kasten mit einem +, −, • oder :. Du darfst jede Zahl nur einmal verwenden. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> 293    10    907    1200    80    <del>399</del>    10000  507    25    107    3    40    5    4 </div> <p>Beispiel: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;"><u>399</u> + <u>1</u> = 400</span></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;"> _____ □ _____ = 400 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;"> _____ □ _____ = 400 </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; width: fit-content;"> <b>Mögliche Aufgaben:</b>  <math>507 - 107 = 400;</math>      <math>80 \cdot 5 = 400;</math>      <math>293 + 107 = 400;</math>  <math>1200 : 3 = 400;</math>      <math>40 \cdot 10 = 400;</math>      <math>907 - 507 = 400;</math> </div>	1 P _____
	<b>LP 5.2 Grundrechenarten</b> Aufgaben zu vorgegebenem Ergebnis erstellen	L1 (Zahl)                      K2 (Probleme lösen) K5 (Symbolisch-formale Elemente)

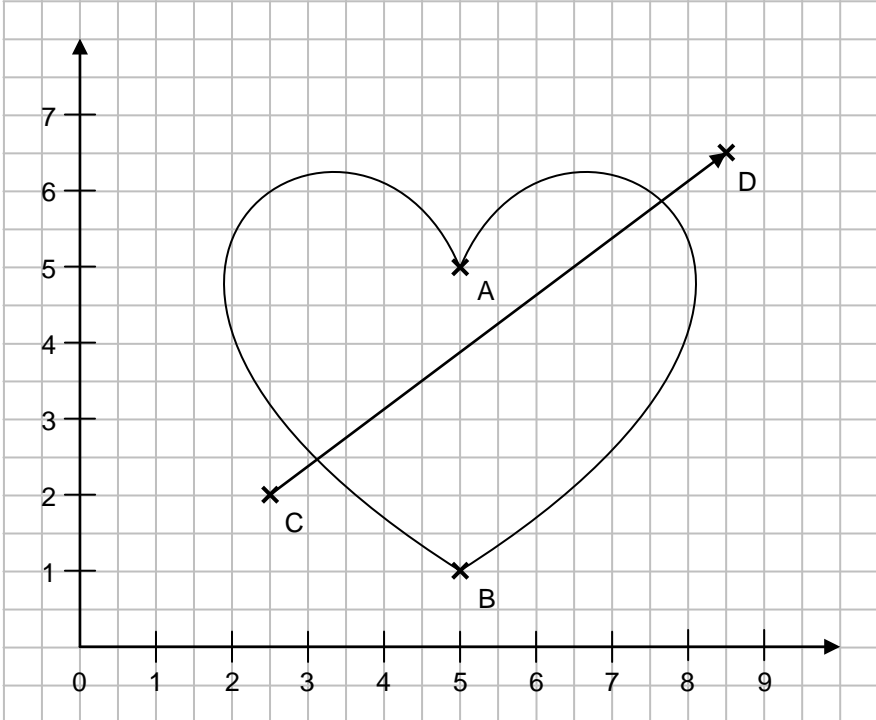
**LP 5.3.1 Geometrische Figuren und Beziehungen**

7.	<p>Welche zwei Würfelgebäude ergeben gemeinsam einen Quader?</p> <div><div><p>(A)</p></div><div><p>(B)</p></div><div><p>(C)</p></div><div><p>(D)</p></div><div><p>(E)</p></div><div><p>(F)</p></div></div> <p>Die Würfelgebäude <u>B</u> und <u>F</u> ergeben einen Quader.</p>	1 P	
2014	<p><b>LP 5.3.1 Geometr. Figuren und Beziehungen</b></p> <p>Würfelgebäude zu Quader ergänzen</p>	L3 (Raum u. Form)	K4 (Darstellungen verwenden)

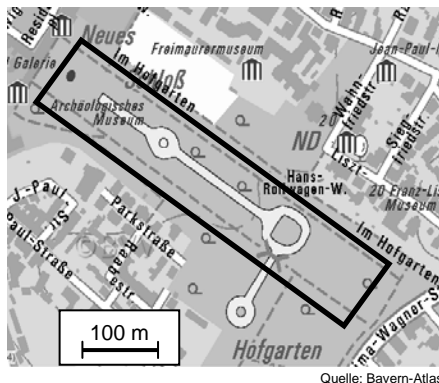
8.	Ergänze das Muster, indem du die fehlende Figur in der Mitte einzeichnest.	1 P
<div>Auf sauberes Zeichnen ist zu achten.</div> 		
2014	<b>LP 5.3.1 Geometr. Figuren und Beziehungen</b> Muster erkennen und ergänzen	L3 (Raum u. Form) K4 (Darstellungen verwenden)

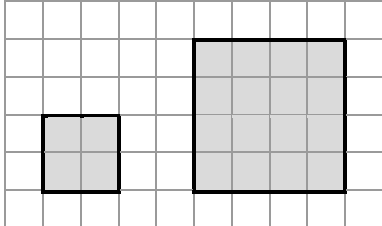
**LP 5.3.2 Koordinatensystem, Achsenspiegelung**

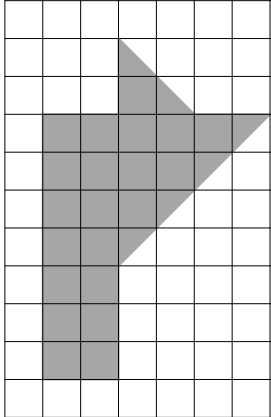
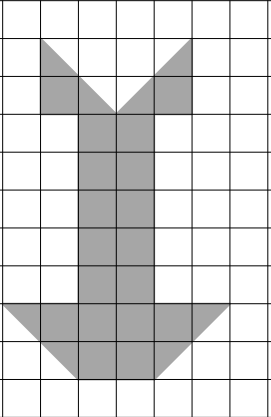
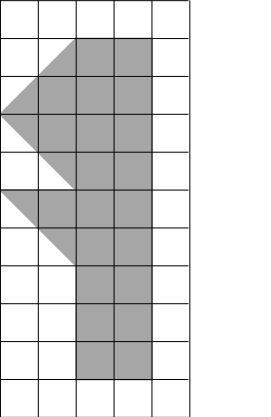
9.	<p>Im Spiegel (siehe Skizze) siehst du das Ziffernblatt einer Uhr. Wie spät ist es tatsächlich?</p> <div></div> <div>Abweichende Schreibweisen sind zu werten (z. B. 5.05).</div> <div><div>05:05 bzw. 17:05</div><div>Uhr</div></div>	1 P		
2014	<p><b>LP 5.3.2 Koordinatensystem, Achsenspieg.</b> Uhrzeit gespiegelt erkennen</p>	L3 (Raum u. Form)	K4 (Darstellungen verwenden)	

10.	<p>Die Koordinaten des Punktes A sind (5 5).</p>  <p>a) Bestimme die Koordinaten des Punktes B an der unteren Spitze des Herzens.</p> <div data-bbox="954 1487 1161 1565" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px;"><b>B ( 5   1 )</b></div> <p>b) Welchen Abstand hat der Punkt C vom Punkt D?</p> <div data-bbox="954 1599 1219 1677" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px;">7,5 cm</div>	<p>a) 1 P</p> <p>_____</p> <p>b) 1 P</p> <p>_____</p>		
2014	<p><b>LP 5.3.2 Koordinatensystem, Achsenspieg.</b> Koordinaten (a) und Abstand (b) angeben</p>	<p>L2 (Messen) L3 (Raum u. Form)</p>	<p>K4 (Darstellungen verwenden)</p>	

**LP 5.3.3 Längen; Umfang und Flächeninhalt von Quadrat und Rechteck**


11.	<p>Martina dreht im Hofgarten in Bayreuth eine Joggingrunde ( — ).</p> <p>Welche Strecke legt sie bei einer Runde zurück?</p> <p>Entnimm notwendige Maße der Zeichnung.</p>		1 P	
	<div><div><div>ca. 1200 m</div></div><div></div></div>			
2014	<p><b>LP 5.3.3 Längen, Umfang und Flächeninhalte</b></p> <p>Strecke aus Karte bestimmen</p>	<p>L2 (Messen)</p> <p>L4 (Fkt. Zus.-hang)</p>	<p>K2 (Probleme lösen)</p> <p>K3 (Modellieren)</p>	

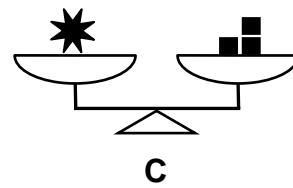
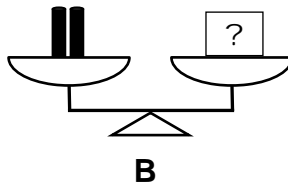
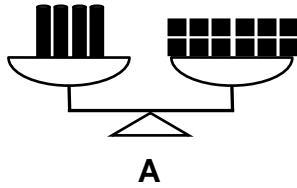
12.	<p>Kreuze die richtige Aussage an:</p> <p>Wenn man alle Seiten eines Quadrates verdoppelt, dann ...</p>		1 P	
	<div><div><div></div><div><div><input type="checkbox"/> ... halbiert sich sein Flächeninhalt.</div><div><input type="checkbox"/> ... verdoppelt sich auch sein Flächeninhalt.</div><div><input checked="" type="checkbox"/> ... verdoppelt sich auch sein Umfang.</div></div></div></div>			
2014	<p><b>LP 5.3.3 Längen; Umfang u. Flächeninhalte</b></p> <p>Umfang und Flächeninhalt erkennen</p>	<p>L3 (Raum u. Form)</p> <p>L4 (Fkt. Zus.-hang)</p>	<p>K2 (Probleme lösen)</p> <p>K6 (Kommunizieren)</p>	

13.	<p>Welche beiden Figuren haben den gleichen Flächeninhalt? Kreuze sie an.</p>		1 P	
	<div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><input checked="" type="checkbox"/></div><div><input type="checkbox"/></div><div><input checked="" type="checkbox"/></div></div></div>			
2014	<p><b>LP 5.3.3 Längen; Umfang u. Flächeninhalt von Rechteck u. Quadrat</b></p> <p>Flächeninhalte vergleichen</p>	<p>L2 (Messen)</p> <p>L3 (Raum u. Form)</p>	<p>K4 (Darstellungen verwenden)</p>	



## LP 5.4 Terme und Gleichungen

14. Wie viele  muss man auf die rechte Seite von Waage B legen, damit ein Gleichgewicht entsteht?



Es müssen 2 Sterne auf die rechte Seite von Waage B gelegt werden.

[illegible]

2014

## LP 5.4 Terme und Gleichungen

### Waagegleichung lösen

L4 (Fkt. Zus.-hang)

K2 (Probleme lösen)  
K4 (Darstellungen verwenden)

15. Fünf Freunde fahren gemeinsam in den Urlaub.  
Insgesamt zahlen sie für Fahrt und Hotelzimmer 1260 €.  
Die Fahrt kostet für alle zusammen 410 €

Wie viel zahlt jeder der Freunde für sein Hotelzimmer? Jeder zahlt 170 €

[illegible]

2014

**LP 5.4 Terme und Gleichungen**  
Sachaufgabe Urlaub lösen

L1 (Zahl)

### K3 (Modellieren)

- |     |                             |
|-----|-----------------------------|
| 16. | Berechne die fehlende Zahl. |
|-----|-----------------------------|

$$4 \cdot \boxed{\phantom{000}} + 11 = 491$$

Die fehlende Zahl ist 120.

[illegible]


2014

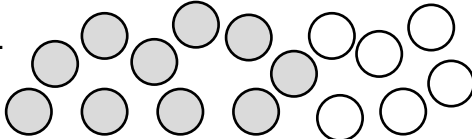
## LP 5.4 Terme und Gleichungen

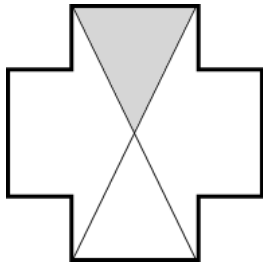
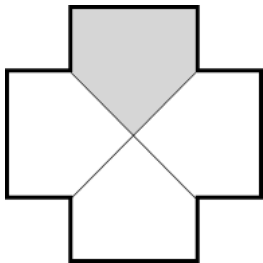
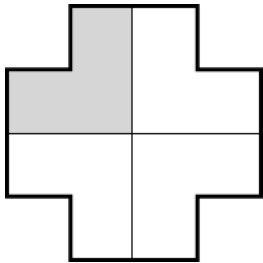
L4 (Fkt. Zus.-hang)

## K5 (Symbolisch-formale Elemente)

**LP 5.5 Brüche**

17.	<div>Eine Runde um den Sportplatz ist 400 m. Wie viele Runden laufe ich eigentlich für 1000 m?</div> <div><div>2 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> oder 2,5 oder zweieinhalb Runden</div></div>	1 P _____
2014	<div>LP 5.5 Brüche Bruchteile vom Ganzen erkennen</div> <div>L2 (Messen)</div> <div>K2 (Probleme lösen) K5 (Symbolisch-formale Elemente)</div>	

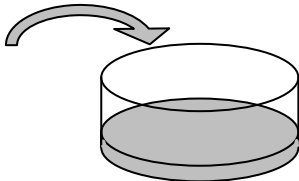
18.	<div>Färbe <math>\frac{5}{8}</math> der Kreise.</div> <div></div> <div>Alle Lösungen mit 10 gefärbten Kreisen sind als richtig zu werten.</div>	1 P _____
2014	<div>LP 5.5 Brüche Bruchteil einzeichnen</div> <div>L1 (Zahl)</div> <div>K4 (Darstellungen verwenden)</div>	

19.	<div>Tom, Nina und Max sollten jeweils ein Viertel der Figur einfärben. Begründe, warum Tom die Aufgabe falsch gelöst hat!</div> <div><div><p>Tom</p></div><div><p>Nina</p></div><div><p>Max</p></div></div> <div>Tom hat die Aufgabe falsch gelöst, weil <div>er die Figur nicht in vier gleich große Teile geteilt hat / er die Figur in unterschiedlich große Teile geteilt hat.</div></div>	1 P _____
2014	<div>LP 5.5 Brüche Brucheinteilung begründen</div> <div>L1 (Zahl)</div> <div>K1 (Argumentieren) K4 (Darstellungen verwenden)</div>	

**LP 5.6 Sachbezogene Mathematik**

20.	<div>Um eine Siegerurkunde oder Ehrenurkunde zu erhalten, gilt bei den Bundesjugendspielen folgende Tabelle:</div> <div><table><tr><th colspan="3">Mädchen</th></tr><tr><th>Alter</th><th>Siegerurkunde mind. Punkte</th><th>Ehrenurkunde mind. Punkte</th></tr><tr><td>8 Jahre</td><td>475</td><td>625</td></tr><tr><td>9 Jahre</td><td>550</td><td>725</td></tr><tr><td>10 Jahre</td><td>625</td><td>825</td></tr><tr><td>11 Jahre</td><td>700</td><td>900</td></tr><tr><td>12 Jahre</td><td>775</td><td>975</td></tr><tr><td>13 Jahre</td><td>825</td><td>1025</td></tr><tr><td>14 Jahre</td><td>850</td><td>1050</td></tr><tr><td>15 Jahre</td><td>875</td><td>1075</td></tr><tr><td>16 Jahre</td><td>900</td><td>1100</td></tr></table></div> <div>Tatjana (12 Jahre) hat insgesamt 950 Punkte erreicht, Paula (14 Jahre) dagegen 1055 Punkte. Jasmin (13 Jahre) kommt auf 813 Punkte, Anna (12 Jahre) auf 990 Punkte und Sabrina (13 Jahre) auf 997 Punkte.</div> <div>Gib an, wie viele Mädchen eine Siegerurkunde erhalten.</div> <div>Es erhalten <input type="text" value="2"/> Mädchen eine Siegerurkunde.</div>	Mädchen			Alter	Siegerurkunde mind. Punkte	Ehrenurkunde mind. Punkte	8 Jahre	475	625	9 Jahre	550	725	10 Jahre	625	825	11 Jahre	700	900	12 Jahre	775	975	13 Jahre	825	1025	14 Jahre	850	1050	15 Jahre	875	1075	16 Jahre	900	1100	1 P
Mädchen																																			
Alter	Siegerurkunde mind. Punkte	Ehrenurkunde mind. Punkte																																	
8 Jahre	475	625																																	
9 Jahre	550	725																																	
10 Jahre	625	825																																	
11 Jahre	700	900																																	
12 Jahre	775	975																																	
13 Jahre	825	1025																																	
14 Jahre	850	1050																																	
15 Jahre	875	1075																																	
16 Jahre	900	1100																																	
2014	<div>LP 5.6 Sachbezogene Mathematik</div> <div>Daten auswerten</div>	L5 (Daten u. Zufall)	K2 (Probleme lösen)																																

21.	<div>Anton, Bettina, Cem und Daniela planen ein Tischtennisturnier. Jeder soll gegen jeden spielen. Folgende Paarungen stehen schon fest:</div> <div><table><tr><td>Anton – Cem</td><td>Bettina – Cem</td></tr><tr><td>Anton – Daniela</td><td>Cem – Daniela</td></tr></table></div> <div>Schreibe die fehlenden zwei Paarungen auf.</div> <div><table><tr><td>Anton – Bettina</td><td>Bettina – Daniela</td></tr></table></div> <div>Die Namen in den Paarungen können auch in getauschter Reihenfolge angegeben werden.</div>	Anton – Cem	Bettina – Cem	Anton – Daniela	Cem – Daniela	Anton – Bettina	Bettina – Daniela	1 P
Anton – Cem	Bettina – Cem							
Anton – Daniela	Cem – Daniela							
Anton – Bettina	Bettina – Daniela							
2014	<div>LP 5.6 Sachbezogene Mathematik</div> <div>Kombinationen angeben</div>	L5 (Daten u. Zufall)	K2 (Probleme lösen)					

	<p>22. In ein Planschbecken passen 600 Liter Wasser. Es befinden sich bereits 120 Liter darin. Pro Minute fließen 20 Liter Wasser in das Becken.</p>  <p>Nach wie vielen Minuten ist es voll?</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; background-color: #f0f0f0;"> <!-- Empty grid area --> </div> <p>Nach <span style="background-color: #d3d3d3; padding: 2px 10px;">24</span> Minuten ist das Planschbecken voll.</p>	1 P _____
2014	<b>LP 5.6 Sachbezogene Mathematik</b> Fülldauer berechnen	L4 (Fkt. Zus.-hang)      K2 (Probleme lösen)