

## Sächsischer Informatikwettbewerb 2005/2006

### Regionalwettbewerb

Klassenstufe 7/8



Liebe Schülerin, lieber Schüler,

wir freuen uns, dich heute zum Sächsischen Informatikwettbewerb begrüßen zu können und wünschen dir viel Erfolg, aber auch Freude bei der Lösung der Aufgaben.

Hier noch einige Hinweise:

#### Arbeitszeit

- Für die Lösung der Aufgaben hast du 2,5 Stunden (150 min) Zeit.

#### Hilfsmittel

- Als Hilfsmittel sind Standardsoftware (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenbanken) sowie Taschenrechner und Tafelwerk zugelassen.
- Über die zugelassenen Programmiersysteme informiert dich dein Lehrer.

#### Bewertung

- Für die Aufgabe 1 gibt es 10 Punkte, für die Aufgabe 2 werden 20 Punkte vergeben.
- **Zu jeder Aufgabe ist ein Teil der Aufgaben auf dem Papier zu lösen. Beachte dazu auch die Punktverteilung auf den Aufgabenzetteln.**
- Es ist wichtig, dass der Lösungsweg deutlich wird.
- Die Lösungsalgorithmen sollen möglichst effektiv sein.

Wir wünschen dir viel Erfolg!



## Regionalwettbewerb

Klassenstufe 7/8

### 1. Aufgabe

#### Familienwanderung

Familie Schneckenfuß wandert 12 km auf einem Rundweg und plant dafür 4 Stunden ein. Sie startet um 14 Uhr. Eine Stunde später tropft es bei Herrn Mufflig durch die Decke. Die Waschmaschine von Familie Schneckenfuß ist defekt. Herr Mufflig folgt aufgebracht der Familie Schneckenfuß.

Nach einer Idee aus MONOID Heft 81

#### Aufgaben:

- a) Wann und wo wird Herr Mufflig die Familie treffen, wenn er mit 5 km/h läuft? (2)
- b) Wie schnell müsste Herr Mufflig laufen, damit er sie genau auf der Hälfte des Weges einholt? Begründe deine Antwort! (2)
- c) Nachdem Herr Mufflig Familie Schneckenfuß eingeholt hat, macht sich Herr Schneckenfuß gemeinsam mit Herrn Mufflig sofort auf den Rückweg. Jetzt kann er genauso schnell laufen wie Herr Mufflig.  
Beschreibe, wie für unterschiedliche Geschwindigkeiten des Herrn Mufflig die Uhrzeit berechnet werden kann, zu der die Waschmaschine endlich abgestellt wird.  
Welche Bedingung musst du beachten, damit immer die kürzeste Zeit ermittelt wird? (3)
- d) Gib eine Computerlösung an, mit der ausgerechnet wird, nach welcher Zeit Herr Mufflig die Familie Schneckenfuß eingeholt hat und wieder ins Haus zurückgekehrt ist! (3)



## Regionalwettbewerb

Klassenstufe 7/8

### 2. Aufgabe

#### Totalisator beim Pferderennen

Beim Pferderennen ist es sicher sehr schön, die Pferde zu beobachten und bei sonnigem Wetter einen schönen Sonntag zu verbringen. Vielen Menschen macht es aber auch ein besonderes Vergnügen zu wetten, welches Pferd gewinnen wird. Dazu wird auf vielen Rennbahnen mit einem Totalisator gearbeitet.

Der Totalisator ist ein Verfahren zur Bestimmung der Gewinnhöhen bei Wetten auf Pferderennen, dem Toto, dem Lotto, usw. Am Totalisator wetten die Wett-Teilnehmer untereinander und nicht gegen einen Buchmacher, wie es bei Sportwetten zu festen Quoten der Fall ist.

Im Fall der Wette auf Sieg wird für jedes Pferd eine Quote angegeben. Die Quote ist der auf ganze Euro abgerundete Betrag, der für einen Einsatz von 10 € ausgezahlt wird. Eine Quote von 16 bedeutet, dass ein Wett-Teilnehmer, der 10 € eingezahlt hat, 16 € ausgezahlt bekommt. Hat er aber nur 2 € auf das Pferd gesetzt, dann erhält er nur 3,20 €. Da bis zum Start des Rennens Wetten angenommen werden, ist die Quote bei Abschluss der Wette noch nicht bekannt, es können daher immer nur vorläufige Quoten (**Eventualquoten**) angezeigt werden.

Zur Berechnung der Eventualquoten wird zunächst die Summe aller Einsätze gebildet. Davon werden 25% Steuern abgezogen. Dieser Wert ist die Gesamtauszahlung. Im nächsten Schritt dividiert man für jedes Pferd die Gesamtauszahlung durch die Summe der Einsätze auf dieses Pferd. Das ist aber noch nicht die Eventualquote, weil noch nicht alle oben genannten Regeln berücksichtigt sind.

Nach Wikipedia, der freien Enzyklopädie

#### Aufgaben:

- a) Im folgenden Beispiel kann nur auf 2 Pferde gewettet werden. Erläutere die Berechnung der Eventualquoten in der zweiten Zeile. Fülle den Rest der Tabelle aus. (3)

Aktion				Eventualquote	
Person	setzt auf Pferd	Einsatz	Gesamtauszahlung	Pferd 1	Pferd 2
Beyer	1	20 €	15 €	7	-
Meyer	2	4 €	18 €	9	45
Krause	1	3 €			
Klein	2	5 €			

- b) Gib eine allgemeine Schrittfolge an, um einen Totalisator zu simulieren. (Dabei soll die Anzahl der Pferde nicht größer als 4 sein.) Welche Sonderfälle sind zu beachten? (6)

- c) Setze deine Schrittfolge in eine Computerlösung um. (5)
- d) Wenn das Rennen gestartet ist, ist auch das Wetten beendet. Nun laufen die Pferde und am Ende steht fest, welches Pferd gewonnen hat. Beschreibe ein Verfahren, um ein Rennen zu simulieren. Dabei soll der Rennausgang vom Zufall abhängen. Setze dieses Verfahren in eine Computerlösung um. (4)
- e) Wenn man die Pferde nicht kennt, kann man mit Hilfe der Eventualquote Vermutungen darüber anstellen, welches Pferd der Favorit ist. Wie ist das möglich? Verändere deine Rennsimulation so, dass die vorher berechnete Eventualquoten bei der Simulation mit beachtet werden. (2)