

Matematika hrou – Testy (AcroT_EX)

Roman Plch¹, Petra Šarmanová²

¹Ústav matematiky a statistiky
Masarykova univerzita, Brno

²Katedra aplikované matematiky
VŠB-Technická univerzita, Ostrava

Balíček AcroT_EX eDucation Bundle (<http://www.AcroTeX.net>):

- slouží k tvorbě interaktivních testů ve formátu PDF,
- testy v sobě obsahují i prostředky pro kontrolu a vyhodnocování správnosti odpovědí.

Typy otázek:

- otázka s *výběrem z nabízených možností*;
- doplňovací otázka, odpovědí je *textový řetězec*, testuje se výskyt podřetězce nebo úplná shoda, je možno provádět konverzi například na malá písmena, je možno též zadat více variant správné odpovědi a student se musí „trefit“ alespoň do jedné z nich;
- doplňovací otázka, odpovědí je *matematický výraz*, přičemž s tímto výrazem je nakládáno skutečně jako s matematickým výrazem, nikoliv jako s textovým řetězcem.

Do textu je možno vložit

- samostatnou otázku (*oQuestion*),
- test, ve kterém je uživatel o správnosti odpovědi informován okamžitě (*shortquiz*),
- test, ve kterém je uživatel o správnosti jednotlivých odpovědí informován po ukončení testu (*quiz*).

Prostředí oQuestion

- vhodné pro samostatné krátké testové otázky,
- do prostředí je vždy uzavřena jedna otázka typu textový řetězec nebo matematický výraz.

Derivujte. $(\sin^2(x))' =$

Prostředí shortquiz

- vhodné pro tvorbu krátkých, jednoduchých kvízů,
- v rámci kvízu můžeme zadat několik otázek se všemi možnostmi odpovědí (výběr možností, textový řetězec, matematický výraz),
- vyhodnocování každé odpovědi probíhá okamžitě.

Kvíz.

1. Je číslo 5 sudé?

Ano.

Ne.

Není možné
rozhodnout.

2. Je číslo 4 sudé?

Ano.

Ne.

Není možné
rozhodnout.

Prostředí quiz

- slouží k vytváření větších testů,
- v testu můžeme zadat otázky se všemi typy odpovědí (výběr možností, textový řetězec, matematický výraz),
- test musíme zahájit kliknutím na tlačítko „Zacatek testu“ a ukončit kliknutím na tlačítko „Konec testu“,
- vyhodnocování správnosti otázek probíhá až po ukončení testu,
- je možno vyhodnocovat počet správně zodpovězených otázek v testu nebo počet dosažených bodů.

1. (2b.) Do jakých souřadnic budeme transformovat trojný integrál při odvození objemu koule?
- (a) Sférických.
 - (b) Polárních.
 - (c) Záleží na poloměru koule.

Počet správně zodpovězených otázek:

Získané body:

Procento úspěšnosti:

Typy otázek

- Výběr z nabízených možností – jedna správná odpověď (prostředí *answers*)
- Výběr z nabízených možností – více správných odpovědí (prostředí *manswers*)
- Doplnovací otázka – textový řetězec
- Doplnovací otázka – matematický výraz

Ukázka – více správných odpovědí

1. (4b.) Rozhodněte, které ze zadaných DR jsou lineární:

$$xy' + \ln x - x^2y = 0$$

$$y + \sin x = x^3y'$$

$$y' + e^x y = x^2 y^2$$

$$y' + \cos y = \tan x$$

2. (3b.) Zaškrtněte pravdivá tvrzení.

$$a + b = b + a$$

$$a - b = b - a$$

$$a \cdot b = b \cdot a$$

$$c(a + b) = ca + cb$$

$$1 - 2 = 1$$

$$(-1)(-a) = (-a)^{-1}$$

Počet správně zodpovězených otázek:

Získané body:

Procento úspěšnosti:

Ukázka – doplňovací otázka – matematický výraz

1. (1b.) $(x)' =$

2. (2b.) $\int \sin(x) dx =$

3. (2b.) $\int x^5 dx =$

Získané body:

Zobrazení správného výsledku:

Testy s podrobnými řešeními a komentáři

- Pomocí prostředí solution můžeme tvořit i testy s podrobně okomentovanými řešeními jednotlivých otázek.
- Jakmile student ukončí test a klikne na tlačítko „Oprava testu“, objeví se kolem správných odpovědí zelené čtverečky, které jsou zároveň hypertextovými odkazy na řešení.
- Řešení zobrazíme pomocí Shift + kliknutí levým tlačítkem myši na otazník (u doplňovacích polí) nebo na zeleně orámované tlačítko pro odpověď u otázek s předem danými možnostmi.
- Řešení je implicitně vysázeno na konec dokumentu.

1. Kdo vytvořil T_EX?

(a) Knuth

(b) Lamport

(c) Carlisle

(d) Rahtz

2. Derivujte $(\sin^2(t))' =$

Správně zodpovězené otázky:

Získané body:

Procento úspěšnosti:

Zobrazení správného výsledku:

Výhody AcroT_EXu oproti jiným systémům pro tvorbu testů:

- Nezávislost na platformě.
- Všechny zdrojové kódy jsou volně k dispozici, jsou modifikovatelné a rozšiřitelné.
- Tvorba testu v libovolném textovém editoru.
- Naprostá kontrola nad designem testu.
- Schopnost vyhodnocovat odpovědi ve tvaru matematických výrazů.
- Bezproblémové vkládání matematiky, možnost zapojení vstupních filtrů (např. můžeme požadovat, že odpověď nesmí obsahovat goniometrické funkce).
- Uživatel nepotřebuje připojení k Internetu, veškeré vyhodnocování testů probíhá na lokálním počítači.

Párovací hry I

Kdo není připraven _____ bude zítra tím méně

Je dána množina O . Transformací do polárních souřadnic přeje množina O v množinu M . Najděte odpověď k dané otázce $O = M$.

Otázky

Odpovědi

Instrukce
Výber otázky přeměňte kliknutím na otázku, které se u ní nachází. Poté v řádku odpovědí označte možnou odpověď. Za každou chybnou odpověď ztrácíte určitý počet bodů.

Autorka otázek: Ondřejka © B. Plch, P. Šarmanová, 2011

- Cílem je dobře spárovat nabízené otázky a odpovědi a odkrýt tajenku.
- Hráč zaklikne políčko u jedné otázky a následně u jedné odpovědi.

Párovací hry II

- Při nalezení správného páru se odkryje jedno písmeno v tajence.
- Při chybě získá hráč trestný bod a pokračuje ve hře.
- Pro větší obtížnost je u některých her nabízeno více odpovědí než otázek.
- Autorem balíčku dps (<http://www.math.uakron.edu/~dpstory/dps.html>) pro tvorbu párovacích her (Das Puzzle Spiel) je D. P. Story.

Hry Riskuj

© R. Plch, P. Šarmanová, 2010

Trojný integrál

Fubiniova věta	Transformace I.	Transformace II.
100	100	Správně
200	Správně	200
Správně	300	300
400	400	Správně
Body: 100		Body: 300

- Hra typu Riskuj (jeopardy) je obdobou televizní hry Riskuj.
- Autorem balíčku jeopardy je R. Mařík.

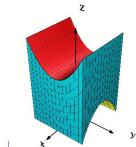
Hry Riskuj I

- Hrací plocha je rozdělena do sloupců, které představují různé kategorie otázek.
- Každé otázce ve sloupci je přiřazeno bodové ohodnocení dle obtížnosti.
- Hráč si dle svého uvážení vybírá otázky různých témat a obtížnosti.

Hry Riskuj II

Množiny bodů I. za 400.

Rozhodněte, která z následujících množin je zobrazena na obrázku



a. $M = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3: -1 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 1, 1 + x^2 \leq z \leq x^2 + y^2\}$

b. $M = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3: -1 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 1, 1 - x^2 \leq z \leq x^2 + y^2\}$

c. $M = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3: -1 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 1, -x^2 \leq z \leq x^2 + 2\}$

d. $M = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3: x^2 + y^2 - z^2 \leq 9, 0 \leq y, 0 \leq z \leq 2\}$

- Při kliknutí na vybrané políčko se zobrazí otázka s výběrem odpovědí.
- Hráč označí odpověď, otázka je okamžitě vyhodnocena a hráči jsou body buď přičteny nebo odečteny.
- Celkové skóre je zobrazeno na hracím poli.

Hra Riskuj pro dva hráče

Trojný integrál

© R. Plch, P. Šarmanová, 2010

Fubínská víta	Transformace I.	Transformace II.
100	Spouze	100
Spouze	200	200
300	300	300
400	400	Spouze
Body: 300		

Trojný integrál

© R. Plch, P. Šarmanová, 2010

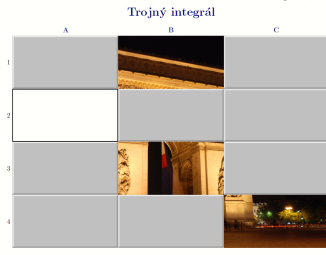
Fubínská víta	Transformace I.	Transformace II.
100	100	Spouze
200	Spouze	200
Spouze	300	300
400	400	Spouze
Body: 100	Body: 300	

Každá hra typu Riskuj je připravena ve dvou variantách.

- Varianta pro jednoho hráče se hodí zejména k samostatné přípravě.
- Varianta pro dva hráče je naopak vhodná pro použití při výuce. Účastní se jí dva hráči, kteří se v odpovědích pravidelně střídají a soupeří navzájem.

Hra Poznej

© B. Plch, P. Šarmanová, 2010



- Cílem je odkrýt obrázek schovaný za tlačítka na hrací ploše.
- Odpoví-li hráč správně, je odkryta část obrázku za tlačítkem.
- V případě špatné odpovědi zůstává obrázek skrytý.

Řešení kvízu: Donald Knuth je autorem T_EXu.

[Zpět na otázky](#)

Řešení kvízu:

$$(\sin^2(t))' = 2 \sin(t) \cos(t) = \sin(2t)$$

[Zpět na otázky](#)