

Matematika s radostí

(pohledem statistika)

Martina Litschmannová

Katedra aplikované matematiky, FEI, VŠB – TU Ostrava

Zdroje informací

- **Google Analytics** – služba, která mimo jiné umožňuje sledovat aktuální informace o tom, jak návštěvníci využívají webové stránky a jak se na ně dostali.

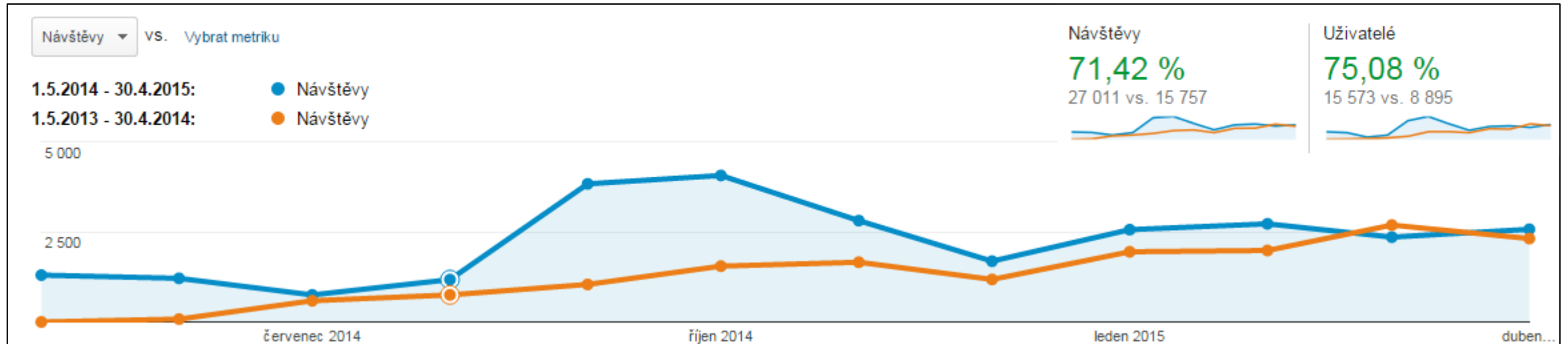


- **Internetové dotazování** mezi studenty středních škol pracujících na projektu.

Škola	počet respondentů	neplatných	platných
Gymnázium, Ostrava-Hrabůvka	103	12 (12%)	91
Wichterlovo gymnázium, Ostrava - Poruba	78	21 (27%)	57
Slovanské gymnázium, Olomouc	36	25 (69%)	11
Střední průmyslová škola, Přerov	18	0 (0%)	18
Střední škola elektrotechnická, Lipník nad Bečvou	55	11 (20%)	44
Celkem	290	69 (24%)	221

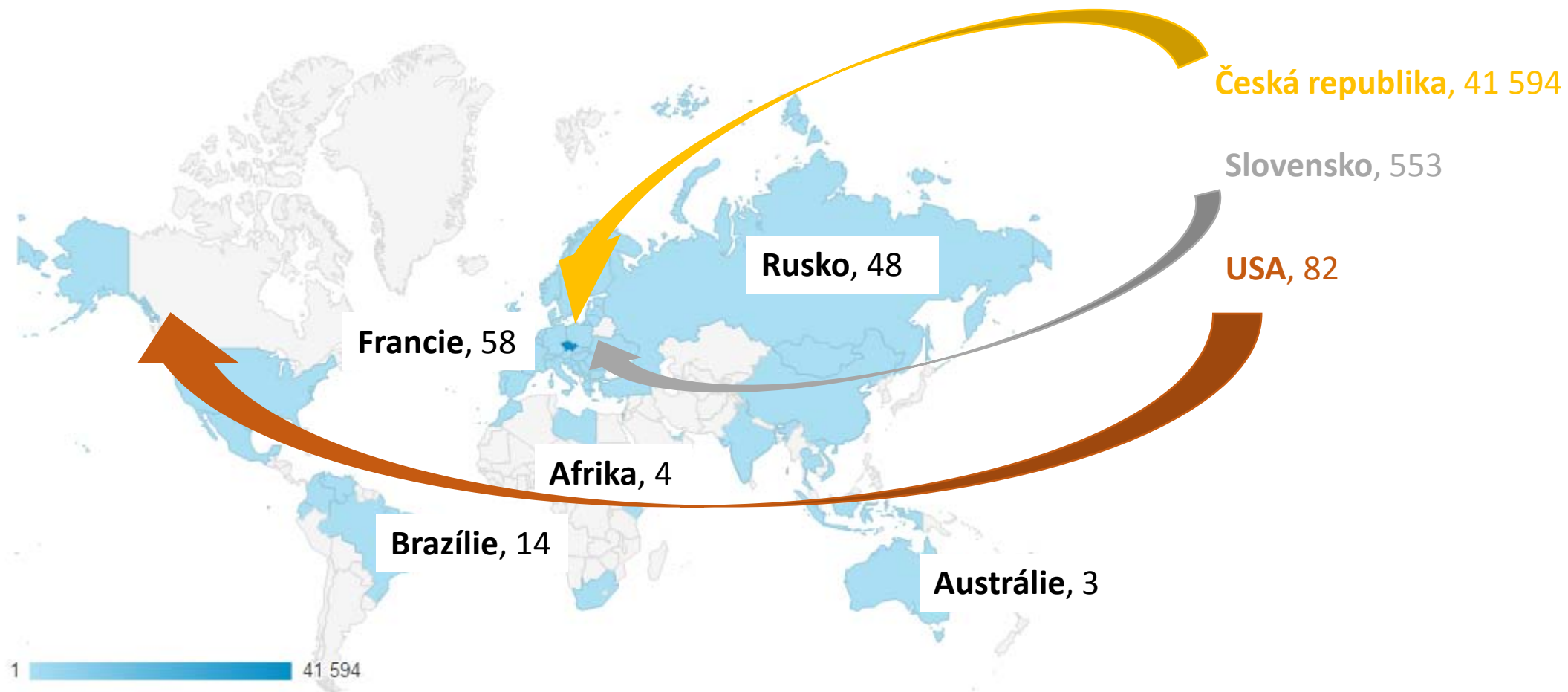
- **Osobní dotazování**

Jak se vyvíjela návštěvnost webu msr.vsb.cz?



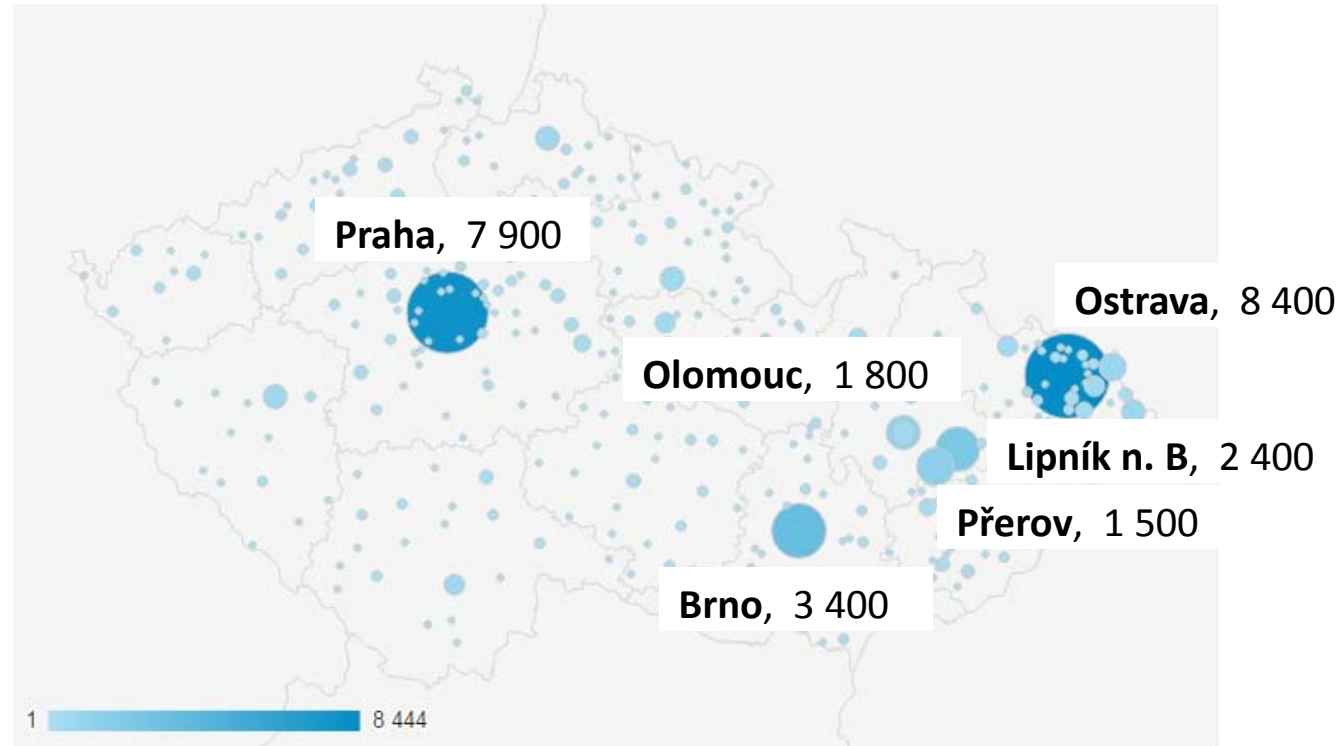
Zdroj: <https://www.google.com/analytics>

Odkud jsou uživatelé webu msr.vsb.cz?



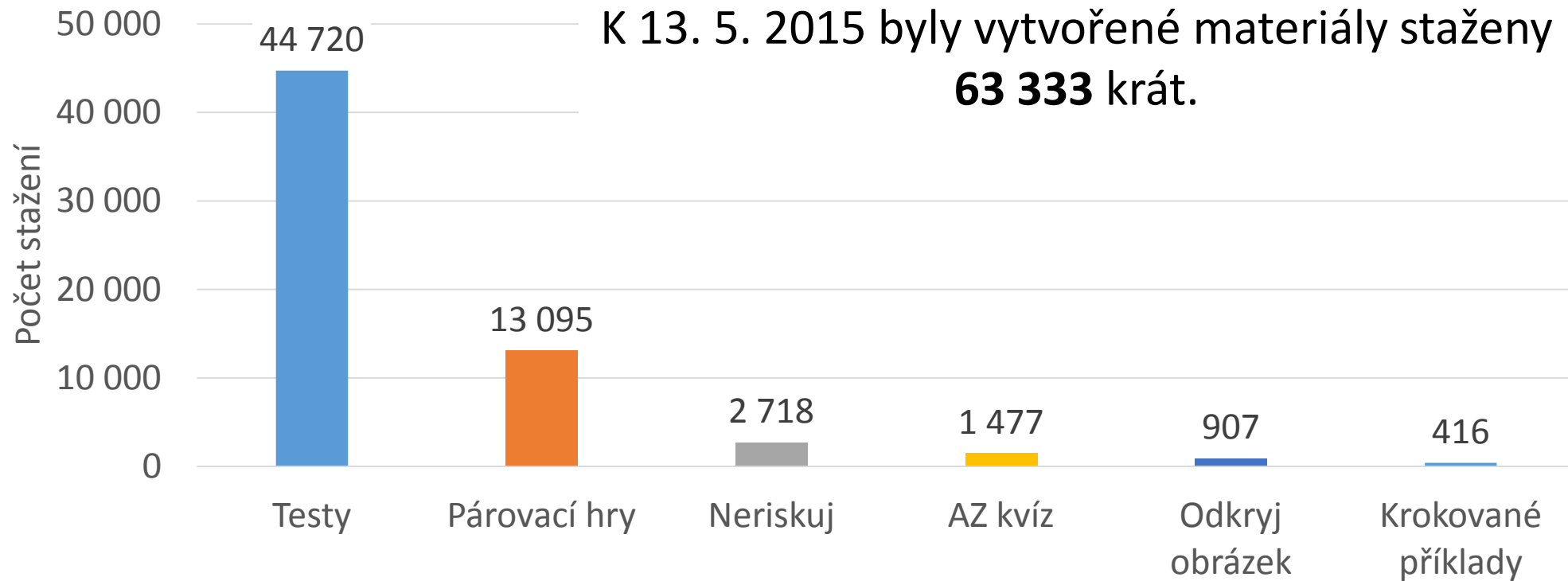
Zdroj: <https://www.google.com/analytics>

Odkud jsou uživatelé webu msr.vsb.cz?



Zdroj: <https://www.google.com/analytics>

Jaké materiály si uživatelé stahují?



Zdroj dat: <https://www.google.com/analytics>

Nejstahovanější materiály

Pořadí	Test	Počet stažení
1.		
2.		
3.	Jiří Kříž: Negace složených výroků	898

Zdroj dat: <https://www.google.com/analytics>

Nejstahovanější materiály



msr matematika s radostí

Základní poznatky

Negace složených výroků

Test – lehký

Pro každou otázku v testu existuje právě jedna správná odpověď, kterou označíte kliknutím na příslušné políčko. Tlačítko Vyhodnotit slouží k ukončení testu, zobrazení výsledků a správných odpovědí. Další informace k ovládní testu naleznete na <http://msr.vsb.cz/napoveda/testy>.

Test byl vytvořen v rámci projektu **Matematika s radostí** dle návrhu Jiřího Kříže.



msr matematika s radostí



Nejstahovanější materiály

5. Vyberte výrok, který je ekvivalentní s negací výroku: „Šla Nanyňka do zelí, natrhala lupení.“

- Nešla Nanyňka do zelí a nenatrhala lupení.
- Šla Nanyňka do zelí a nenatrhala lupení.
- Jestliže šla Nanyňka do zelí, potom natrhala lupení.
- Nanyňka nešla do zelí nebo nenatrhala lupení.

6. Vyberte výrok, který je ekvivalentní s negací výroku: „Dáte mi peníze, nebo přijdete o život.“

- Nedáte mi peníze, nebo nepřijdete o život.
- Jestli mi nedáte peníze, pak přijdete o život.
- Nedáte mi peníze, nebo přijdete o život.
- Nedáte mi peníze a nepřijdete o život.

Nejstahovanější materiály

Pořadí	Test	Počet stažení
1.		
2.	Pavel Kolašín: Grafy a vlastností funkcí	990
3.	Jiří Kříž: Negace složených výroků	898

Zdroj dat: <https://www.google.com/analytics>

Nejstahovanější materiály



Funkce

Grafy a vlastnosti funkcí

Test – lehký

Pro každou otázku v testu existuje právě jedna správná odpověď, kterou označíte kliknutím na příslušné políčko. Tlačítko Vyhodnotit slouží k ukončení testu, zobrazení výsledků a správných odpovědí. Další informace k ovládní testu naleznete na <http://msr.vsb.cz/napoveda/testy>.

Test byl vytvořen v rámci projektu **Matematika s radostí** dle návrhu Pavla Kolašína.



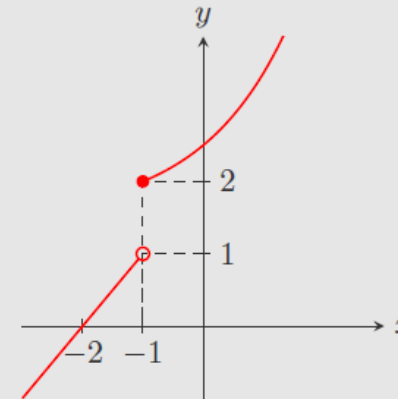
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Nejstahovanější materiály

2. Prohlédněte si obrázek a rozhodněte o každém tvrzení, zda je pravdivé, či ne.

- | | Ano | Ne |
|--|--------------------------|--------------------------|
| (a) Na obrázku není graf funkce. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (b) Na obrázku je graf funkce s oborem hodnot $H = (0; \infty)$. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (c) Na obrázku je graf rostoucí funkce. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (d) Na obrázku je graf funkce rostoucí v intervalu $\langle -2; 0 \rangle$. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (e) Na obrázku je graf neklesající funkce. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (f) Na obrázku je graf prosté funkce. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (g) Na obrázku je graf sudé funkce. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (h) Na obrázku je graf liché funkce. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (i) Na obrázku je graf periodické funkce. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (j) Na obrázku je graf funkce, která je omezená na intervalu $(-2; 0)$. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



Nejstahovanější materiály

Pořadí	Test	Počet stažení
1.	Robert Weinlich: Goniometrické funkce základních úhlů - sinus a kosinus	1102
2.	Pavel Kolašín: Grafy a vlastností funkcí	990
3.	Jiří Kříž: Negace složených výroků	898

Zdroj dat: <https://www.google.com/analytics>

Nejstahovanější materiály



Goniometrie

Goniometrické funkce základních úhlů – sinus a kosinus

Test – lehký

Pro každou otázku v testu existuje právě jedna správná odpověď, kterou označíte kliknutím na příslušné políčko. Tlačítko Vyhodnotit slouží k ukončení testu, zobrazení výsledků a správných odpovědí. Další informace k ovládní testu naleznete na <http://msr.vsb.cz/napoveda/testy>.

Test byl vytvořen v rámci projektu **Matematika s radostí** dle návrhu Roberta Weinlicha.

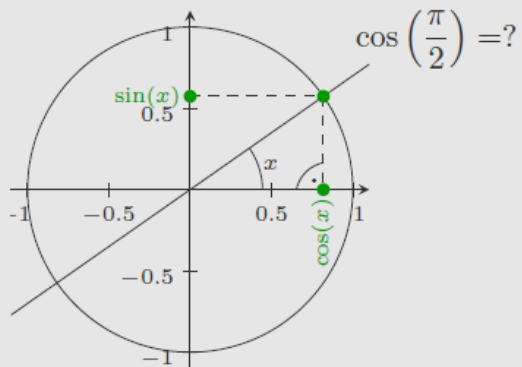


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Nejstahovanější materiály

5.



$-\sqrt{3}$

-1

$-\frac{\sqrt{2}}{2}$

$-\frac{\sqrt{3}}{3}$

0

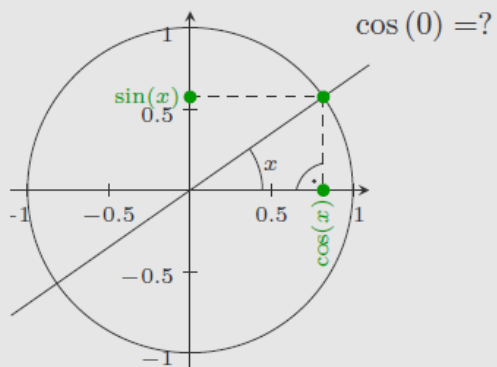
$\frac{\sqrt{3}}{3}$

$\frac{\sqrt{2}}{2}$

1

$\sqrt{3}$

6.



$-\sqrt{3}$

-1

$-\frac{\sqrt{2}}{2}$

$-\frac{\sqrt{3}}{3}$

0

$\frac{\sqrt{3}}{3}$

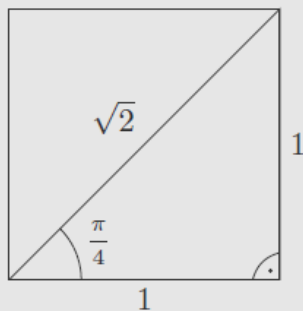
$\frac{\sqrt{2}}{2}$

1

$\sqrt{3}$

Nejstahovanější materiály

9.



$$\sin\left(\frac{\pi}{4}\right) = ?$$

$-\sqrt{3}$

-1

$-\frac{\sqrt{2}}{2}$

$-\frac{\sqrt{3}}{3}$

0

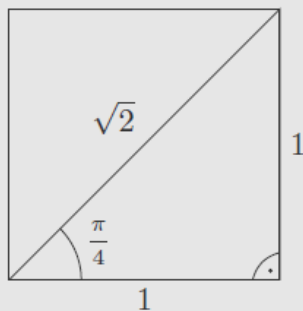
$\frac{\sqrt{3}}{3}$

$\frac{\sqrt{2}}{2}$

1

$\sqrt{3}$

10.



$$\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) = ?$$

$-\sqrt{3}$

-1

$-\frac{\sqrt{2}}{2}$

$-\frac{\sqrt{3}}{3}$

0

$\frac{\sqrt{3}}{3}$

$\frac{\sqrt{2}}{2}$

1

$\sqrt{3}$

Jakým způsobem zařazují učitelé materiály do výuky?

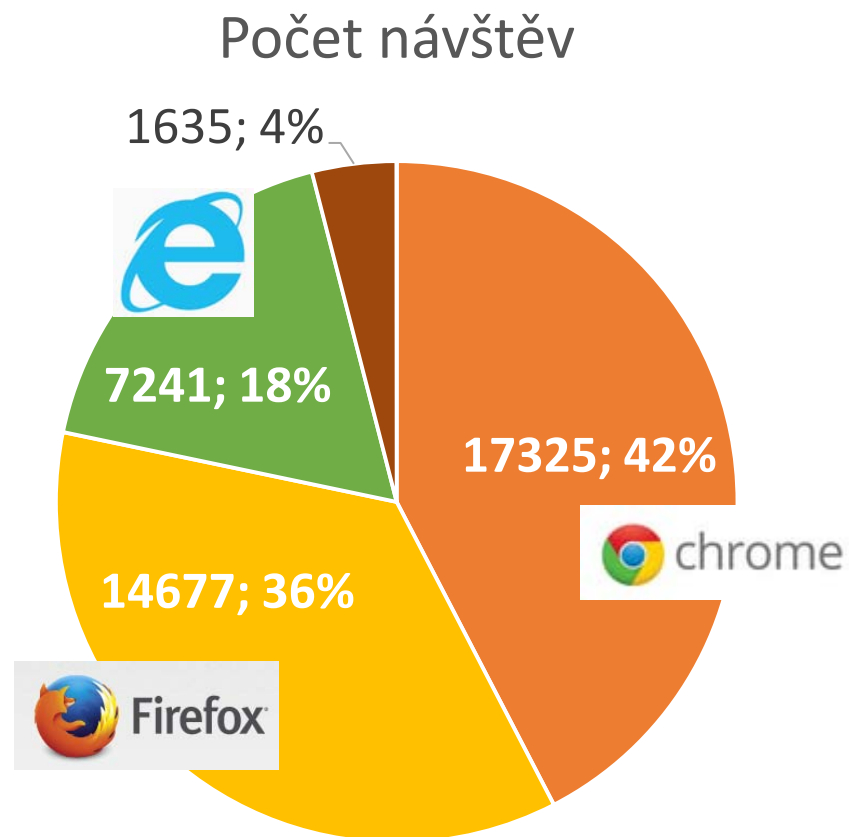
- Materiály si stáhnou, umístí do adresáře a pak nechají studenty s materiály pracovat na počítačové učebně individuálně (cca 1x za měsíc, učitelé chodí po třídě, odpovídají na otázky a vysvětlují).
- Materiály doporučují studentům k procvičování před písemkou. Pak dají na písemku podobné příklady.

Co hodnotí učitelé jako negativa?

Technické problémy

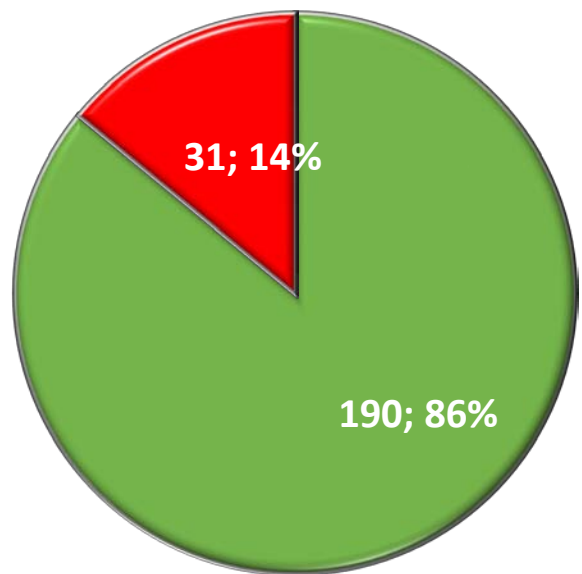
- Problémy s nastavením prohlížeče tak, aby se hry otvíraly v Adobe Readeru.
- Staré a pomalé počítače ve školách – nelze pracovat přímo z webu (nutnost hlídat aktualizace her).
- Materiály nelze spustit na tabletech.

Jaké prohlížeče jsou využívány pro přístup k webu msr.vsb.cz?

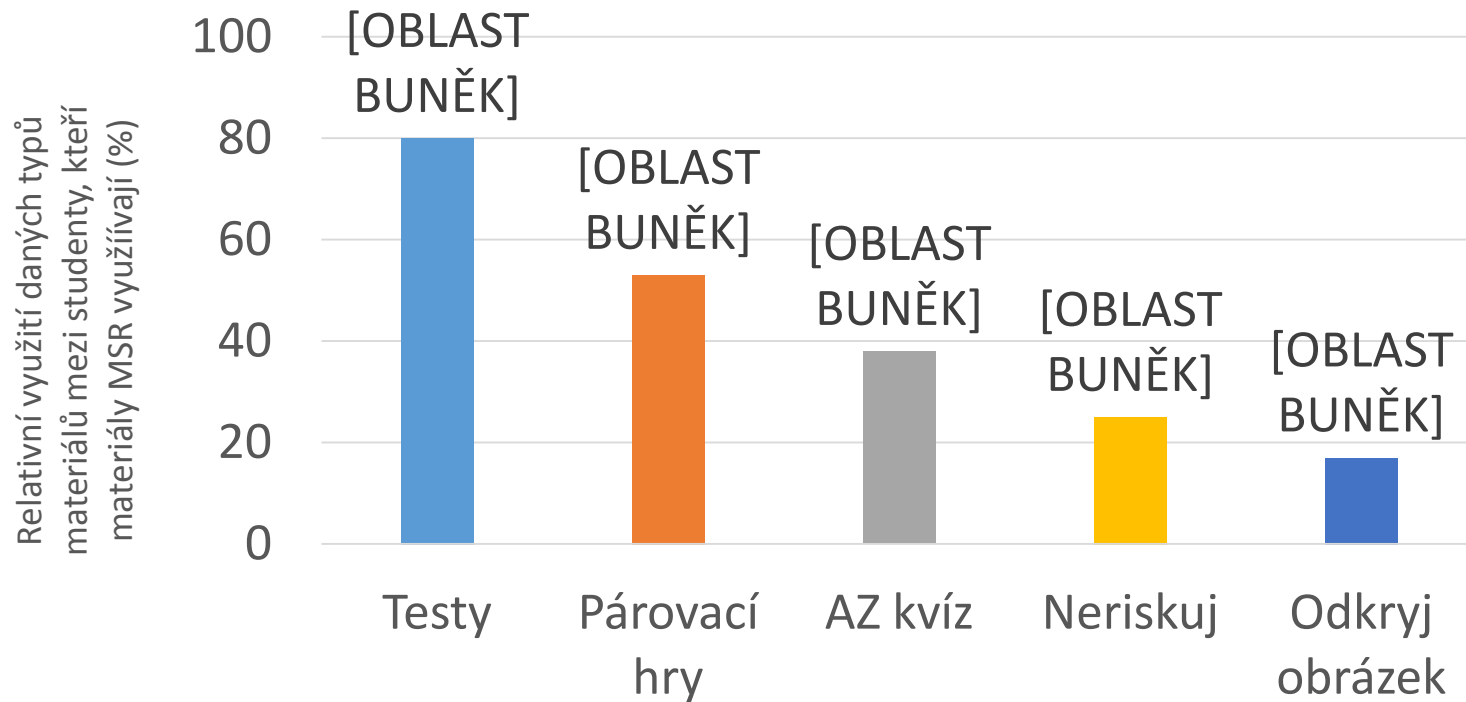


Zdroj dat: <https://www.google.com/analytics>

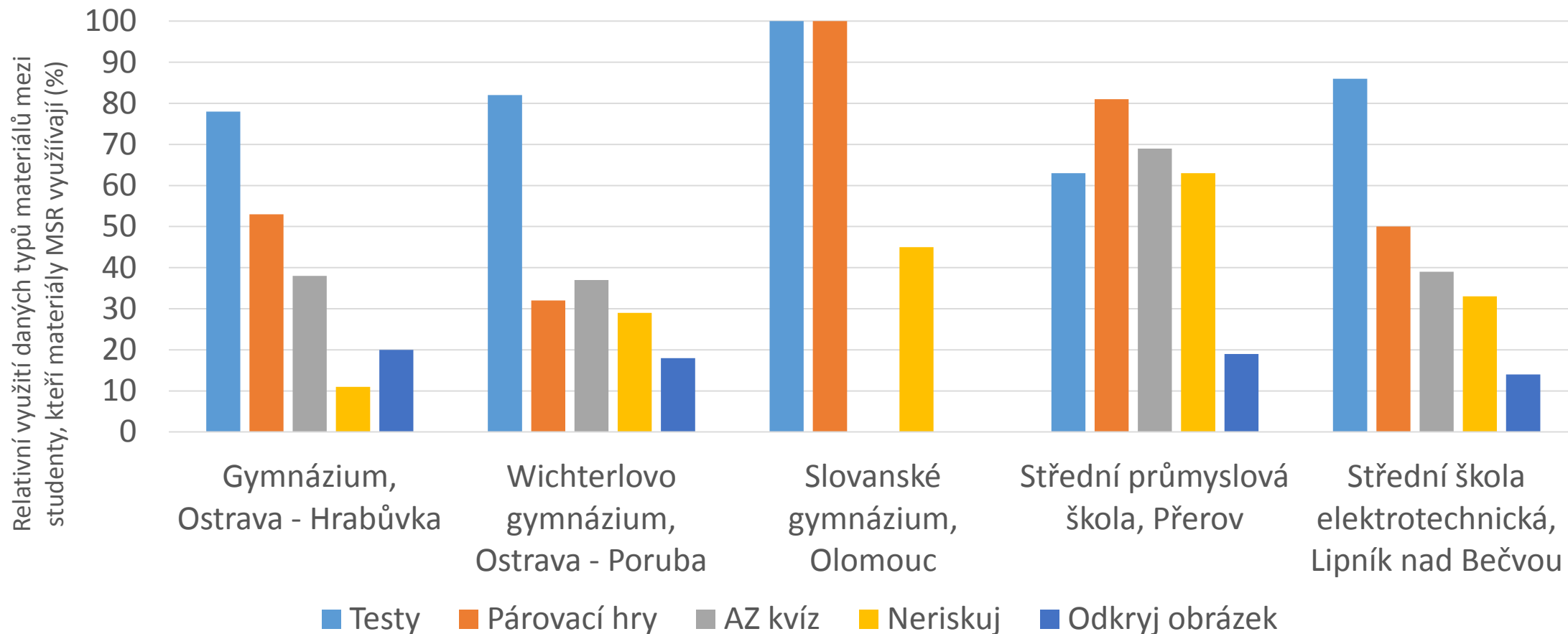
Jaké materiály používají studenti při klasické výuce?



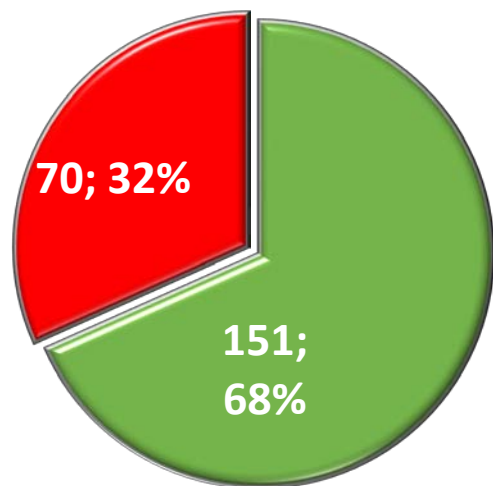
■ Materiály využívám ■ Nepoužívám nic



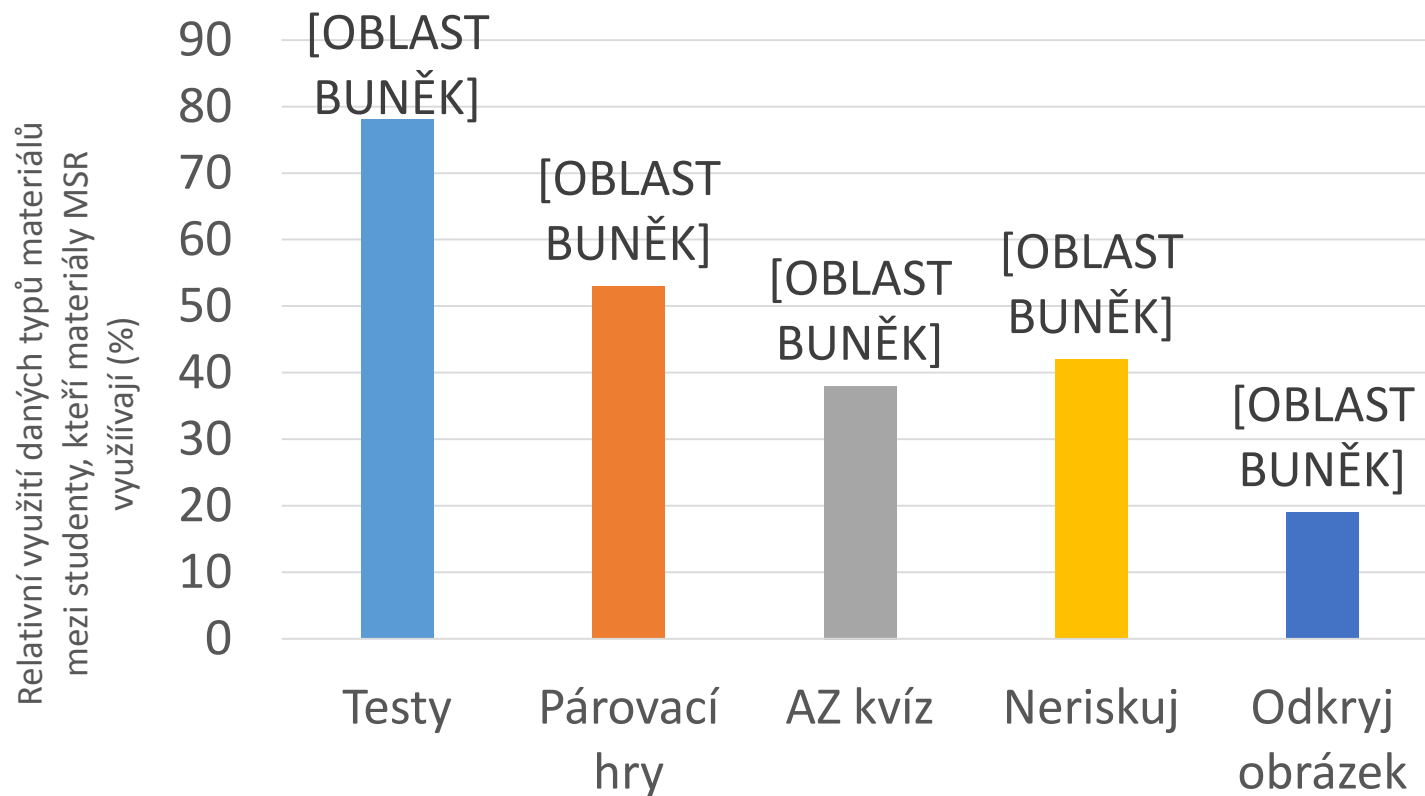
Jaké materiály používají studenti při klasické výuce?



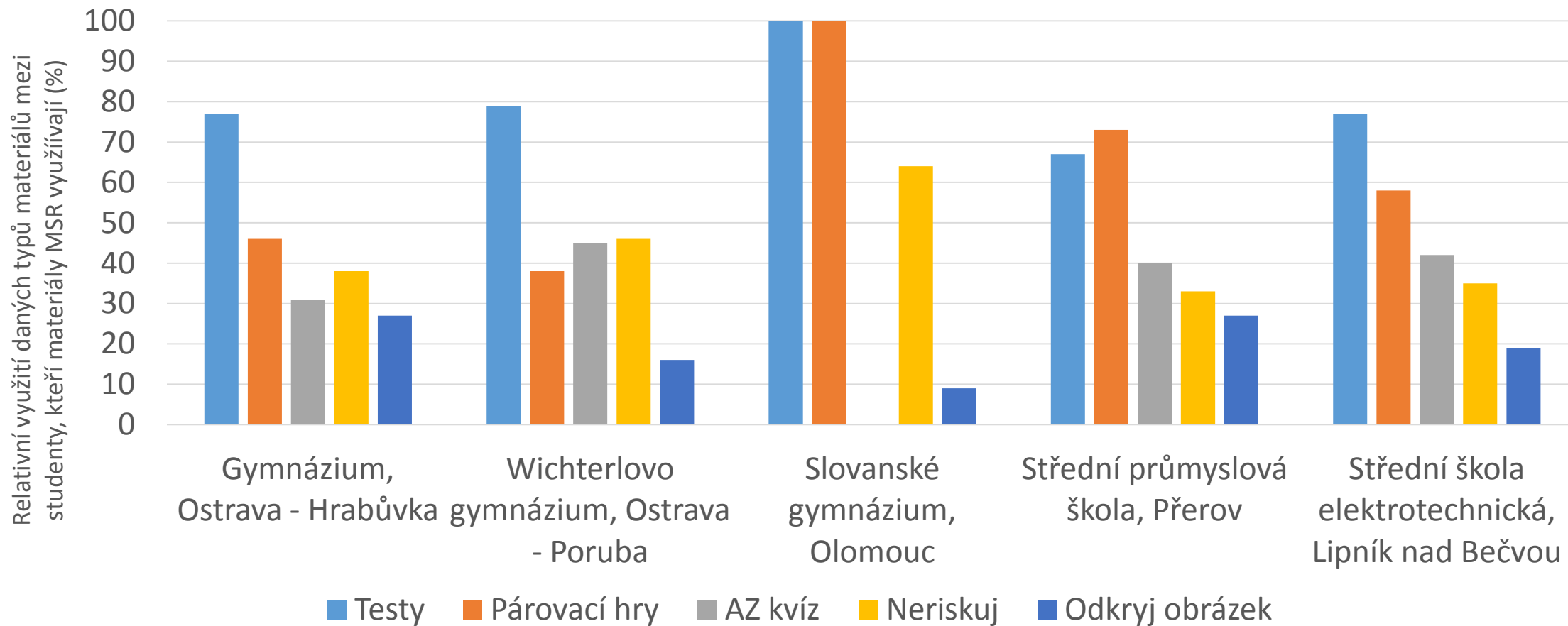
Jaké materiály používají studenti při výuce na počítačové učebně?



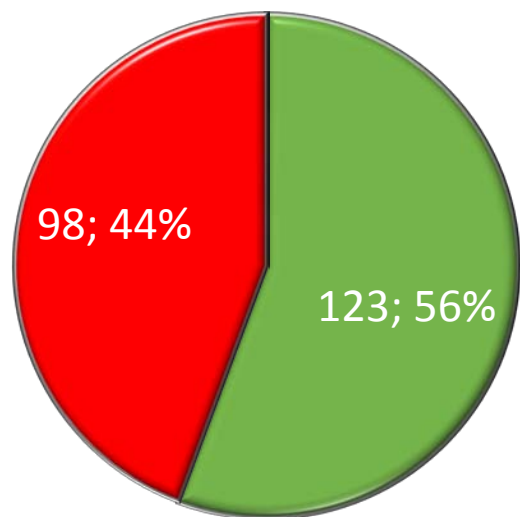
■ Materiály využívám ■ Nepoužívám nic



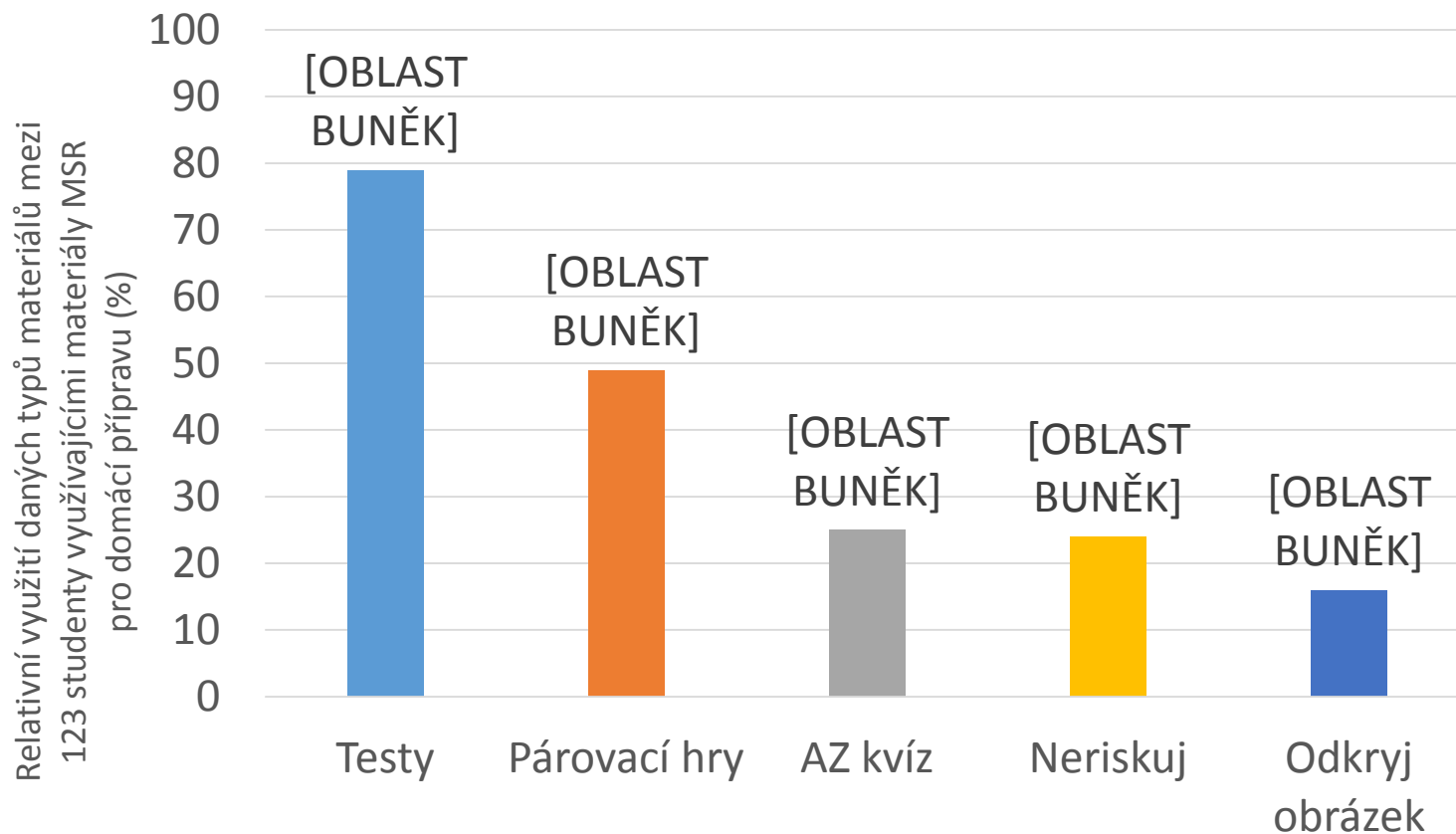
Jaké materiály používají studenti při výuce na počítačové učebně?



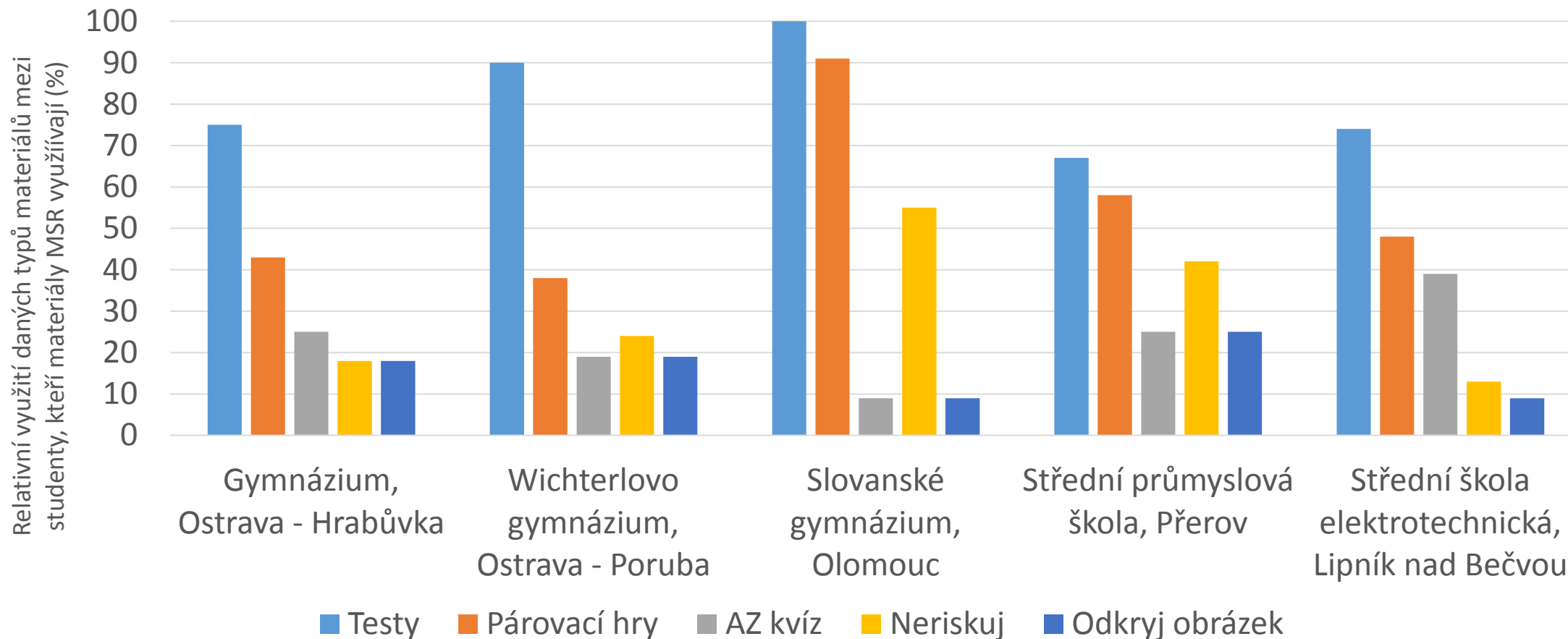
Jaké materiály používají studenti při domácí přípravě?



■ Materiály využívám ■ Nepoužívám nic



Jaké materiály používají studenti při domácí přípravě?



Jak se líbí vytvořené materiály?

Učitelé

- „Po obsahové stránce super.“
- „Testy ANO-NE jsou vhodné při procvičování na maturitu.“
- „Tajenky jsou super, motivují žáky k řešení párových her.“ x „Tajenky někdy odvádějí pozornost od řešení příkladů.“
- Líbí se všechny materiály s obrázky:
 - Trigonometrie – přiřazování náčrtku ke slovnímu zadání úlohy,
 - Aplikace integrálního počtu – výpočty obsahu s obrázky,
 - Průběhy funkcí ...
- „Je tam spousta složitých a netradičních (i když pěkných) úloh, ale chybí tam jednoduché příklady, ty typy, které jsou pak u maturity.“

Jak se líbí vytvořené materiály?

Studenti

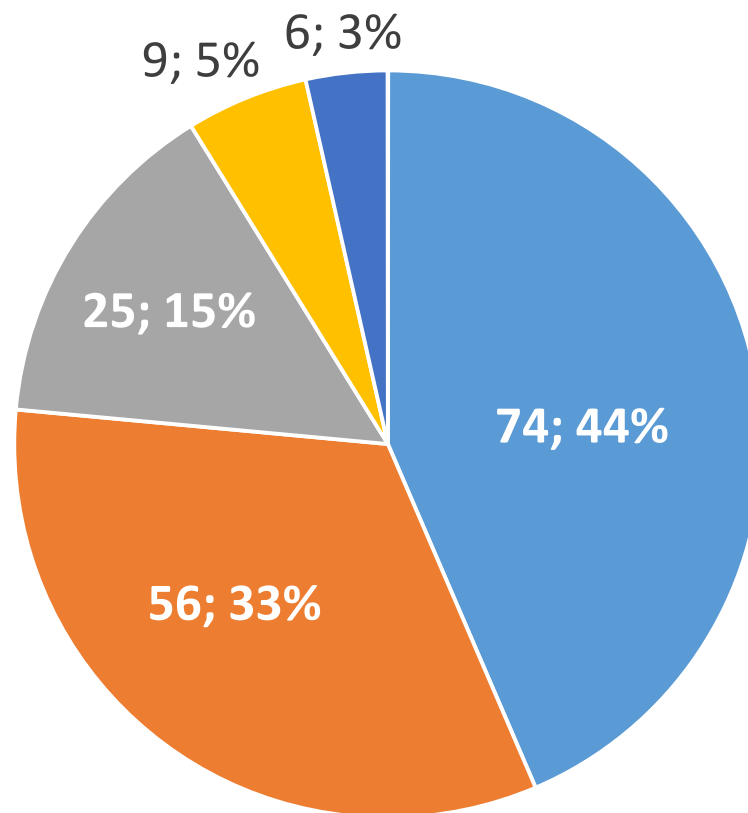
- „Nejlepší jsou párovací hry. Ty se hodně liší od klasických sbírek a počítacích příkladů. Vybírám odpovědi na základě různých taktik a znalostí (začínám od nejlehčího).“
- „Tato stránka je super až na pár výjimek. Jako třeba že většina testů a her nejsou pro primy a 6 ročníky.“
- „Bylo by lepší, kdyby se to nemuselo pokaždé stahovat, jinak dobrý.“
- „Bylo by fajn, kdyby to jelo i na Google Chromu :)“
- „+ hezké slogany na konci, velký výběr příkladů na procvičení...
- (maličkosti)soubory se dlouho načítají, občas je nejasné zadání, nelze kontrolovat odpovědi postupně, příklady neodpovídající obtížnosti - příliš jednoduché/složitě“

Jak se líbí vytvořené materiály?

Studenti

- „Jsou zde jiné příklady než počítáme ve škole, takže je to na nic.“
- „Nevím, jaký názor na tento výukový program mám. Vzhledem k tomu, že matematika patří mezi mé koníčky, pokládám úroveň obsahu, ke kterému jsem se dostal ve vyučování, za naprosto podřadnou. Ostatně, v osobním volnu stejně nemám na podobné projekty čas. Jinak si myslím, že je to fajn pro lidi, kteří tomu nerozumí tak jako já.“

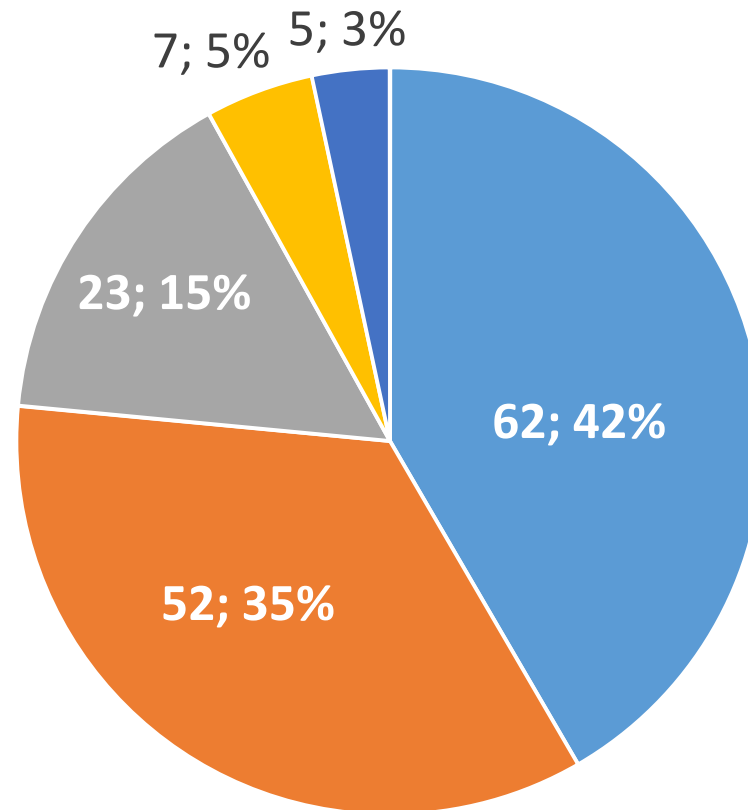
Jak studenti hodnotí kvalitu tajenek v párovacích hrách?



■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5

Celkem: 170 hodnotících respondentů

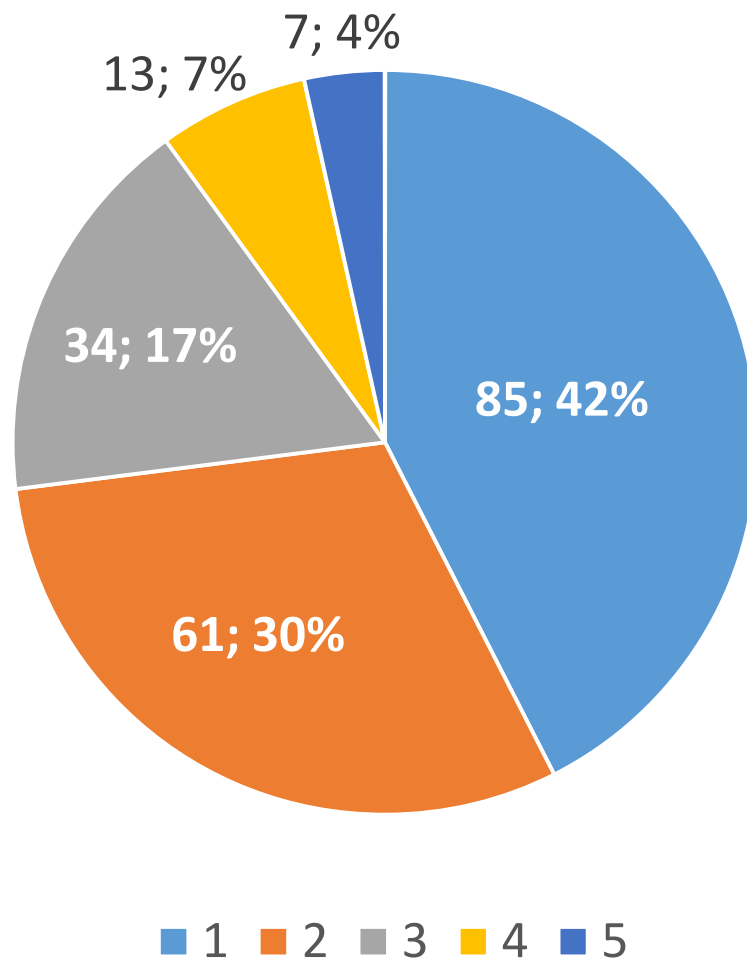
Jak se studentům líbí obrázky v „Odkryj obrázek“?



■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5

Celkem: 149 hodnotících respondentů

Jak se studentům líbí slovní hodnocení testů a her?



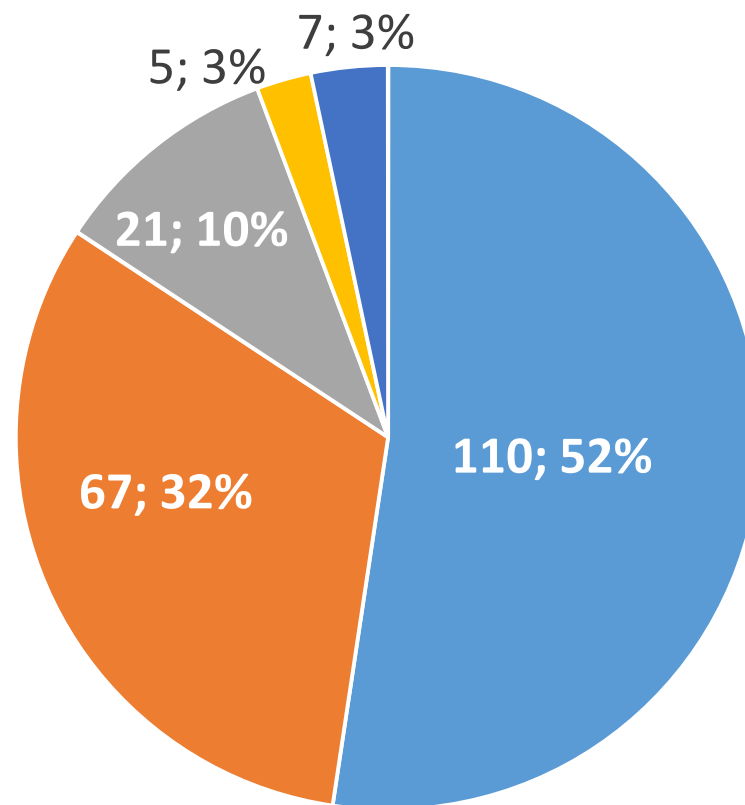
Celkem: 200 hodnotících respondentů

Jak se líbí grafika a přehlednost webu?

Studenti

- „Web je super, jen tak dál!“
- „Nelíbí se mi obrázek učitele, tak škaredí přece učitelé nejsou.“

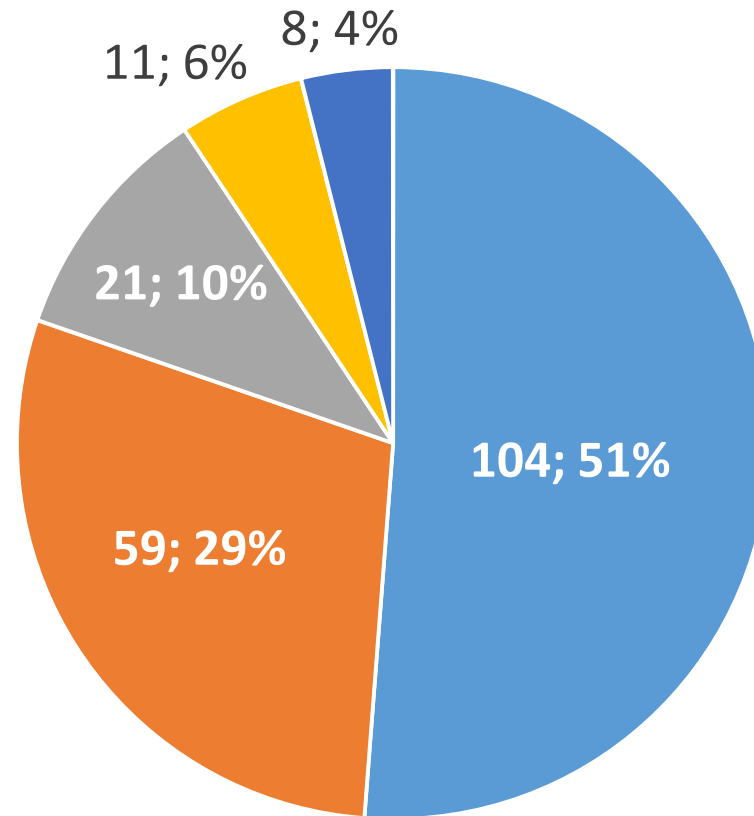
Jak se studentům líbí grafické zpracování webu a her?



■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5

Celkem: 210 hodnotících respondentů

Jak studenti hodnotí přehlednost webu?



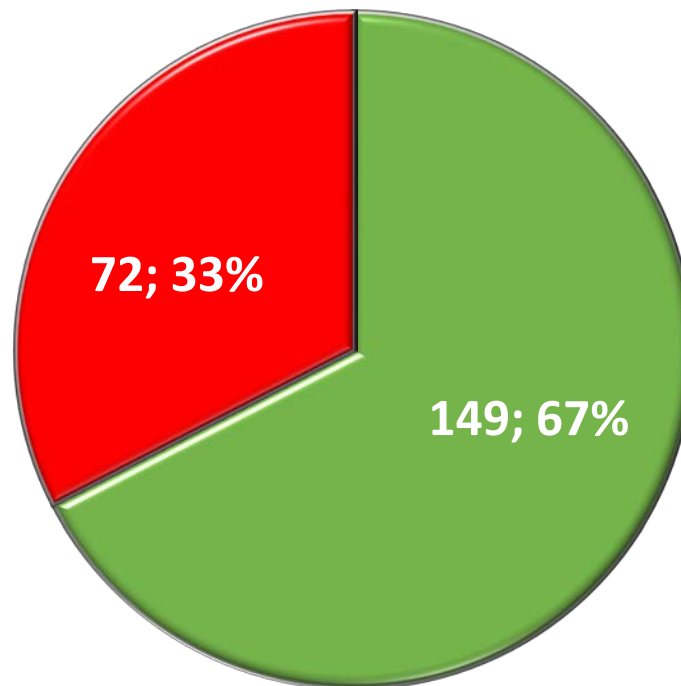
■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5

Celkem: 203 hodnotících respondentů

Mají studenti zájem o to, aby testy a hry byly spustitelné na tabletech a mobilech?

- „Velice se mi líbí nápad na hry spustitelné na mobilech, určitě by to bylo praktické.“
- „Aplikace na mobil by přivítalo mnoho lidí a procvičování matematiky bychom tak mohli mít i na cestách na dosah ruky. “

Mají studenti zájem o to, aby testy a hry byly spustitelné na tabletech a mobilech?



■ Ano, někdy bych to využil(a).

■ Je mi to jedno, asi bych tuto možnost nevyužil(a).

Celkem: 221 hodnotících respondentů

Na závěr

Hodnocení nejmenovaného studenta

Dobrý den,

Vaše stránky se mi strašně líbí, nekonečno hodin zábavy a učení. I když mi matematika moc nejde, využívám vaše stránky skoro každý den, pokud mám tedy přístup k počítači (proto bych uvítal i mobilní verzi)

S pozdravem:

Student střední školy Ostrava-Hrabůvka