

## Otázky k tématu 1 – proměnné a datová matice

1. Které z následujících charakteristik lze mezi studenty přihlášenými do PSY117 považovat za proměnné? Lišila by se odpověď, kdyby se k nim přidali ještě frekventanti kurzu PSY717 (studenti kombinovaného studia)?
  - a) socioekonomický status (index vypočítaný ze vzdělání a aktuálního povolání rodičů, 1-10)
  - b) verbální fluence (počet slov začínajících na F vyslovených za 1 minutu)
  - c) rychlost psaní na klávesnici (průměrný počet úhozů za minutu)
  - d) oblíbené jídlo (odpověď na otázku „Co si v restauraci nejčastěji objednáváte?“)
  - e) národnost
  - f) hudební talent (výsledek v testu schopnosti rozeznávat intervaly)
  - g) asertivita (sebeposouzení dotazníkovou škálou asertivity – 10 otázek)
  - h) rok narození
  - i) náboženské vyznání (členství v církvi či pociťovaná sounáležitost s církví)
  - j) věk
  - k) členství v politické straně (odpověď na otázku „Jste členem nějaké politické strany?“)
  - l) povolání (odpověď na otázku „Jaké je vaše současné povolání?“)
  - m) pohlaví (tak, jak ho dnes klasifikuje Facebook)
  - n) laterální (měřená Matějčkovou zkouškou laterality)
2. Které proměnné z otázky 1 zde měříme na nominální škále?
3. Které proměnné z otázky 1 zde měříme na intervalové, nikoli však poměrové škále?
4. Které proměnné z otázky 1 zde měříme na poměrové škále?
5. Které čtyři proměnné z otázky 1 měříme na škále, která je určitě pořadová, ale intervalová nejspíš není?
6. Je možné transformovat měření na intervalové nebo poměrové škále na škálu ordinální (na pořadí)?
7. Jaká úroveň měření je třeba k tomu, abychom mohli říci: „Tato hodnota je o 25% vyšší než tato hodnota.“?
8. Jestliže jsou jednotlivci měřeni na intervalové škále, na jaké škále jsou měřeny *rozdíly skóreů mezi jednotlivci*?
9. Je „počet knih v katalogu knihovny“ proměnnou diskrétní? Na jaké škále je tato proměnná?
10. V jedné učebnici jsem našel příklad dat z jednoho experimentu. Šlo o to, zda se na testových skórech (pretest, posttest) projeví různý přístup učitele v experimentální a kontrolní skupině (např. třídě). V následující dvoudílné tabulce jsou data prezentována přehledně, nejde však o datovou matici. Uspořádejte data do datové matice.

Table 2-1 ♦ Hypothetical IQ data for the teacher-expectancy study

Grade level	Experimental group ("bloomers")			Control group		
	Student	Pretest	Posttest	Student	Pretest	Posttest
1	1	60	107	31	60	90
	2	85	111	32	75	99
	3	90	117	33	90	102
	4	110	125	34	105	114
	5	115	122	35	120	121
2	6	65	118	36	80	99
	7	79	115	37	85	95
	8	80	115	38	95	104
	9	95	116	39	99	108
	10	110	122	40	120	123
3	11	90	98	41	80	102
	12	93	103	42	100	106
	13	104	107	43	105	107
	14	108	100	44	110	111
	15	125	125	45	119	119

Table 2-1 ♦ (Continued)

Grade level	Experimental group ("bloomers")			Control group		
	Student	Pretest	Posttest	Student	Pretest	Posttest
4	16	95	95	46	95	102
	17	100	108	47	99	102
	18	104	108	48	104	107
	19	106	104	49	110	116
	20	110	116	50	120	120
5	21	75	106	51	85	112
	22	88	106	52	90	110
	23	90	95	53	100	115
	24	105	115	54	110	119
	25	120	124	55	115	125
6	26	80	97	56	79	96
	27	95	102	57	100	120
	28	100	110	58	105	117
	29	110	98	59	106	110
	30	120	122	60	110	116

11. Pepa je žákem základní školy v Horních Kotěhůrkách, avšak narozdíl od svých spolužáků je neobvykle zvědavý. Aby se o spolužácích více dozvěděl, zjistil si o nich několik informací a zapsal si je do tabulky:

	Věk	Vesnice	Váha	Barva očí	Známka z chování	Oblíbená zmrzlina	Kterou rukou píše
<b>Arnošt</b>	12	Horní K.	52,9	modrá	1	vanilková	pravou
<b>Běďa</b>	9	Dolní K.	40	hnědá	2	vanilková	levou
<b>Cyril</b>	10	Oulehllice	47,3	modrá	1	vanilková	pravou
<b>Denča</b>	12	Horní K.	45,5	modrá	1	vanilková	pravou
<b>Ema</b>	11	Horní K.	51	hnědá	1	vanilková	pravou
<b>Filip</b>	7	Horní K.	38	modrá	1	vanilková	levou
<b>Gustav</b>	13	Oulehllice	54,8	modrá	3	vanilková	pravou
<b>Hynek</b>	10	Dolní K.	49	hnědá	1	vanilková	pravou
<b>Ivan</b>	9	Oulehllice	42,5	modrá	1	vanilková	pravou
<b>Jenda</b>	10	Horní K.	49	hnědá	2	vanilková	levou

11.1 Které ze zjištěných informací (věk, vesnice, váha, barva očí, známka z chování, oblíbená zmrzlina a laterálníita) můžeme považovat za proměnné? A jakým pojmem nazveme ty, které nejsou proměnné? Co je odlišuje?

11.2 Při zvažování, na jaké škále budeme měřit barvu očí, nám mohou pomoci následující otázky. Které z nich mají smysl?

- Má Běďa stejnou barvu očí jako Denča?
- Má Běďa větší barvu očí než Denča?
- O kolik má Běďa větší barvu očí než Denča?
- Kolikrát má Běďa větší barvu očí než Denča?

To asi nebylo obtížné. Na jaké škále tedy budeme měřit barvu očí? (Pro připomenutí, na výběr máme nominální, ordinální, intervalová a poměrová.)

11.3 Na jaké škále pravděpodobně budeme měřit věk? (Můžete si úlohu usnadnit zvážením smyslu otázek podobných minulým čtyřem.)

11.4 Kterou z proměnných můžeme měřit na ordinální škále, ale už ne na intervalové?

11.5 Na jaké škále budeme měřit váhu? Bylo by možno ji měřit na úrovni ordinální?

11.6 Kterou z proměnných měřených na nominální škále označíme jako dichotomickou?

11.7 A kterou z proměnných měřených na nominální škále označíme jako polytomickou?

11.8 Které z proměnných jsou spojité?

11.9 Povedlo se Pepovi zapsat data do datové matice? Jak vypadá datová matice? Jak by mohl Pepa svoji tabulku dále upravit?

12.1 V rámci dotazníkového šetření, jehož cílem je prozkoumat genderové rozdíly v používání přístrojů, jsme nasbírali mj. šest následujících dotazníků - od tří mužů a od tří žen. Vytvořte z nasbíraných dotazníků datovou matici a vepište ji do nalinkovaného prostoru pod dotazníky..

muž č. 2 Jaká zařízení denně používáte? <input checked="" type="checkbox"/> auto <input type="checkbox"/> televizi <input checked="" type="checkbox"/> digestoř	žena č. 3 Jaká zařízení denně používáte? <input checked="" type="checkbox"/> auto <input checked="" type="checkbox"/> televizi <input type="checkbox"/> digestoř	muž č. 3 Jaká zařízení denně používáte? <input type="checkbox"/> auto <input checked="" type="checkbox"/> televizi <input checked="" type="checkbox"/> digestoř <i>co to je kurňa ten digestoř?</i>
muž č. 1 Jaká zařízení denně používáte? <input checked="" type="checkbox"/> auto <input checked="" type="checkbox"/> televizi <input type="checkbox"/> digestoř	žena č. 1 Jaká zařízení denně používáte? <input type="checkbox"/> auto <input checked="" type="checkbox"/> televizi <input checked="" type="checkbox"/> digestoř	žena č. 2 Jaká zařízení denně používáte? <input checked="" type="checkbox"/> auto <input checked="" type="checkbox"/> televizi <input checked="" type="checkbox"/> digestoř

12.2 Jak by vypadala datová matice, kdyby dotazníky byly jiné, následovně:

muž č. 1 Které z následujících zařízení používáte nejčastěji? <input checked="" type="checkbox"/> auto 2. televizi 3. digestoř	muž č. 2 Které z následujících zařízení používáte nejčastěji? 1. auto <input checked="" type="checkbox"/> televizi 3. digestoř	muž č. 3 Které z následujících zařízení používáte nejčastěji? <input checked="" type="checkbox"/> auto 2. televizi 3. digestoř <i>co je to kurňa ten digestoř?</i>
žena č. 1 Které z následujících zařízení používáte nejčastěji? <input checked="" type="checkbox"/> auto <input checked="" type="checkbox"/> televizi 3. digestoř	žena č. 2 Které z následujících zařízení používáte nejčastěji? 1. auto <input checked="" type="checkbox"/> televizi 3. digestoř	žena č. 3 Které z následujících zařízení používáte nejčastěji? 1. auto 2. televizi <input checked="" type="checkbox"/> digestoř

12.3 Proměnné „používání auta“, „používání televize“ a „používání digestoře“ z úlohy 12.1 jsou... (zaškrtněte vše, co platí)

- |                |                |                   |
|----------------|----------------|-------------------|
| a) nominální   | e) spojité     | i) neparametrické |
| b) ordinální   | f) diskrétní   | j) pořadové       |
| c) intervalové | g) kardinální  | k) latentní       |
| d) poměrové    | h) kategoričké | l) dichotomické   |

12.4 Proměnná „nejčastěji používané zařízení“ z úlohy 12.2 je... (zaškrtněte vše, co platí)

- |              |              |                   |
|--------------|--------------|-------------------|
| a) nominální | e) spojitá   | i) neparametrická |
| b) ordinální | f) diskrétní | j) pořadová       |

- c) intervalová                      g) kardinální                      k) latentní  
d) poměrová                          h) kategorická                      l) dichotomická

12.5 Proměnná „pohlaví (gender)“ z úlohy 12.2 je... (zaškrtněte vše, co platí)

- a) nominální                          e) spojitá                              i) neparametrická  
b) ordinální                          f) diskrétní                          j) pořadová  
c) intervalová                        g) kardinální                        k) latentní  
d) poměrová                          h) kategorická                        l) dichotomická

16.1 V rámci dalšího dotazníkového šetření jsme nasbírali mj. 6 následujících dotazníků. Pochází od 3 respondentů, kteří je vyplňovali před a po shlédnutí filmu o autonehodách. Vytvořte z nasbíraných dotazníků datovou matici.

<p>žena č. 1 – před filmem</p> <p>Jak vysokou pokutu byste navrhovali za nepoužívání bezpečnostních pásů při jízdě v autě?</p> <p>500 - 1500</p>	<p>muž č. 2 – před filmem</p> <p>Jak vysokou pokutu byste navrhovali za nepoužívání bezpečnostních pásů při jízdě v autě?</p> <p>nerovím</p>	<p>muž č. 1 – před filmem</p> <p>Jak vysokou pokutu byste navrhovali za nepoužívání bezpečnostních pásů při jízdě v autě?</p> <p>5000</p>
<p>žena č. 1 – po filmu</p> <p>Jak vysokou pokutu byste navrhovali za nepoužívání bezpečnostních pásů při jízdě v autě?</p> <p>500 - 1500</p>	<p>muž č. 2 – po filmu</p> <p>Jak vysokou pokutu byste navrhovali za nepoužívání bezpečnostních pásů při jízdě v autě?</p> <p>aspoň 1000</p>	<p>muž č. 1 – po filmu</p> <p>Jak vysokou pokutu byste navrhovali za nepoužívání bezpečnostních pásů při jízdě v autě?</p> <p>5000</p>

16.2 Jakého typu je proměnná „minimální výše pokuty“ z příkladu 16.1. Počítejme s větším množstvím respondentů a s tím, že většina udá použitelnou odpověď. (zaškrtněte vše, co platí)

- a) nominální                          e) spojitá                              i) neparametrická  
b) ordinální                          f) diskrétní                          j) pořadová  
c) intervalová                        g) kardinální                        k) latentní  
d) poměrová                          h) kategorická                        l) dichotomická

16.3 Jakého typu je proměnná „shlédnutí filmu“ z příkladu 16.1... (zaškrtněte vše, co platí)

- a) nominální                          e) spojitá                              i) neparametrická  
b) ordinální                          f) diskrétní                          j) pořadová  
c) intervalová                        g) kardinální                        k) latentní  
d) poměrová                          h) kategorická                        l) dichotomická

18. Ondra je v určité dovednosti dvakrát lepší než Jindra. Na jaké minimální úrovni měření musíme tuto dovednost měřit, abychom to o Ondrovi mohli říct?

19. Petr se v opakovaném testu zlepšil o šest bodů, Pavel o pět. Na jaké minimální úrovni měření musí být proměnná *výsledek testu*, abychom o Petrovi mohli říct, že se zlepšil víc než Pavel?

21. Je *počet sexuálních partnerů za život* diskrétní proměnnou? Na jaké úrovni měření je tato proměnná?

22. Studentka Eva psala diplomku o autobiografické paměti manželů. Chtěla se dozvědět, co je pravdy na tom, že ženy si pamatují více z historie vztahu než jejich manželé. Ptala se jich tedy na to, kdy a kde se seznámili, kdy a kde si dali první pusu, kdy a kde měli poprvé sex apod. Celkem se každého zeptala na 12 takových událostí a zaznamenala si, u kolika z nich si pamatovali datum a u kolika místo. Také se ptala na délku současného vztahu v letech. Celkově to dalo dost práce, a tak máme data zatím ze 6 rodnin:

<b>Janů</b> Délka vztahu = 4 Manželka          Manžel data=9              data=3 místa=12          místa=6	<b>Petrů</b> Délka vztahu = 5 Manželka          Manžel data=7              data=2 místa=9              místa=9	<b>Vojtů</b> Délka vztahu = 8 Manželka          Manžel data=7              data=8 místa=3              místa=12
<b>Jirků</b> Délka vztahu = 11 Manželka          Manžel data=6              data=7 místa=6              místa=11	<b>Mirků</b> Délka vztahu = 14 Manželka          Manžel data=8              data=6 místa=4              místa=6	<b>Nechod'domů</b> Délka vztahu = 18 Manželka          Manžel data=11              data=4 místa=8              místa=10

22.1 Vepište data do datové matice. Využijte svých znalostí o konvencích týkajících se podoby datové matice.


- 22.2 Jakého typu je proměnná „počet zapamatovaných míst“? (zvolte vše, co platí)
- a) nominální
  - d) poměrová
  - g) kardinální
  - j) pořadová
  - b) ordinální
  - e) spojitá
  - h) kategorická
  - k) dichotomická
  - c) intervalová
  - f) diskrétní
  - i) neparametrická

23 Studentka Daniela ověřovala hypotézu, že lidé s vysokou mírou rysu zvaného *potřeba kognice* (PK) se nechají méně ovlivnit kontextem, v němž je prezentována otázka na *postoj k počítačovým hrám* (PH). Potřebu kognice měřila a intervalové škále od 1 do 10, kdy 10 znamená maximální míru PK. Účastníky výzkumu náhodně rozdělila na 2 skupiny, kterým dala odlišnou verzi dotazníku. První skupina dostala dotazník, kde bylo před otázkou na postoj k počítačovým hrám deset otázek týkajících se sociálních aspektů života mladých lidí. Dotazník, který dostala druhá skupina, měl namísto toho 10 otázek zaměřených na psychomotorický výkon. Otázka na postoj k počítačovým hrám nabízela 5 možností odpovědi na škále od 1 (hraní her je škodlivé) do 5 (hraní her je přínosné). Vedle toho se ještě účastníků zeptala, jak moc (hodin týdně) hrají počítačové hry, aby mohla vliv této proměnné zohlednit. Zde jsou data 12 respondentů:

**Skupina s otázkami na sociální aspekty života mladých lidí (Skupina 1)**

Pohlaví resp.                  m Potřeba kognice              2 Postoj ke hrám                1 Hraní her (h/týden)                      pořád	Pohlaví resp.                  ž Potřeba kognice              2 Postoj ke hrám                3 Hraní her (h/týden)                      7	Pohlaví resp.                  ž Potřeba kognice              1 Postoj ke hrám                2 Hraní her (h/týden)                      nehrají
Pohlaví resp.                  m	Pohlaví resp.                  m	Pohlaví resp.                  ž

Potřeba kognice	4	Potřeba kognice	10	Potřeba kognice	3
Postoj ke hrám	2	Postoj ke hrám	3	Postoj ke hrám	4
Hraní her		Hraní her		Hraní her	
(h/týden)	15	(h/týden)	50	(h/týden)	50

**Skupina s otázkami na psychomotorický výkon (Skupina 2)**

Pohlaví resp.	ž	Pohlaví resp.	m	Pohlaví resp.	ž
Potřeba kognice	3	Potřeba kognice	3	Potřeba kognice	8
Postoj ke hrám	2	Postoj ke hrám	5	Postoj ke hrám	4
Hraní her		Hraní her		Hraní her	
(h/týden)	6	(h/týden)	3	(h/týden)	0
Pohlaví resp.	ž	Pohlaví resp.	m	Pohlaví resp.	m
Potřeba kognice	3	Potřeba kognice	4	Potřeba kognice	9
Postoj ke hrám	3	Postoj ke hrám	2	Postoj ke hrám	5
Hraní her	5-15, to je	Hraní her		Hraní her	
(h/týden)	různé	(h/týden)	8	(h/týden)	21

Vepište data do datové matice. Využijte svých znalostí o konvencích týkajících se podoby datové matice.


- 24 Identifikuj škálu merania (nominálna, ordinálna, intervalová, pomerová) pre nasledujúce premenné:
- vojenské hodnosti - poručík, kapitán, major
  - oblečenie – klobúk, košeľa, topánky, ponožky
  - teplota meraná v stupňoch Celzia
  - skóre v 5-bodovom kvíze, ktorý meria vedomosti z matematiky
  - miesto narodenia

25 Pri každej z premenných vyberte typ premennej tak, aby ste ich správne charakterizovali.

	nominálna	poradová	intervalová	pomerová	diskrétna	spojitá
Počet televízorov v domácnostiach						
Výška dvadsaťročných mužov						
Typy áut predávaných v autobazároch						
Umiestnenie tenistov v ATP						
Vierovyznanie obyvateľov Košíc						

Reakčný čas na svetelný podnet						
Preferované spôsoby trávenia víkendú						
Počet bodov získaných v teste						
Školská známka						

26 V rámci experimentu o vlivu jazyka na percepcii rychlosti jsme promítali 60 účastníkům 2 filmové klipy s autonehodami. Po zhlédnutí každého klipu dostal každý účastník otázku na to, jak rychle podle něj auta jela v okamžiku, kdy se střetla. Tato otázka měla 6 různých, náhodně přidělovaných variant lišících se výrazem vyjadřujícím střet vozidel: „*Jakou rychlostí podle Vás auta jela, když se střetla/do sebe práskla/se srazila/došlo ke kontaktu/do sebe vrazila/do sebe žuchla?*“ Účastníci vždy odpovídali na škále: *do 20km/h, 21-40, 41-60, 61-80, více než 80, nedokážu posoudit.*

26.1 Navrhnete podobu datové matice a vepište ji do nalinkovaného prostoru.


26.2 Jakého typu je proměnná „rychlost v okamžiku střetu“ v této úloze? (zaškrtněte vše, co platí)

- |                |              |                   |                 |
|----------------|--------------|-------------------|-----------------|
| a) nominální   | d) poměrová  | g) neparametrická | j) kardinální   |
| b) ordinální   | e) diskrétní | h) pořadová       | k) kategorická  |
| c) intervalová | f) spojitá   | i) latentní       | l) parametrická |

27 Ako premeníme údaje o výške ľudí vyjadrené v pomerových veličinách (centimetre) na poradové?

28. Nedávno prošla médií zpráva o experimentu, v němž porovnávali vliv spánku na kreativitu. Účastníci experimentu rozdělení do tří skupin dělali jednoduchý test kreativity, jednou dopoledne a jednou odpoledne ten samý den. Jedna skupina po krátkém spánku bez fáze REM, druhá po delším spánku s fází REM a třetí nespala vůbec. Navrhnete datovou matici pro data z tohoto experimentu.


29 Zaškrtnite, čo platí pre jednotlivé typy premenných.

	nominálna	poradová	intervalová	pomerová
Je známe poradie hodnôt				
Je možné kvantifikovať rozdiely medzi každou hodnotou				
Je možné pričítať a odčítať hodnoty				
Je možné násobiť a deliť hodnoty				






30.1 Je možné premennú „v roli“ považovať za ordinálnu? Svoju odpoveď zdôvodnite.

(Otázky z [DH])

- 31.1 Under what conditions would the entire student body of your college or university be considered a population?
- 31.2 Under what conditions would the entire student body of your college or university be considered a sample?
- 31.3 If the student body of your college or university were considered a sample, as in Exercise 31.2, would this sample be random or nonrandom? Why?
- 31.4 Why would choosing names from a local telephone book not produce a random sample of the residents of that city? Who would be underrepresented and who would be overrepresented?
- 31.5 Give two examples of independent variables and two examples of dependent variables.
- 31.6 Write a sentence describing an experiment in terms of an independent and a dependent variable.
- 31.7 Give three examples of continuous variables.
- 31.8 Give three examples of discrete variables.
- 31.9 Give an example of a study in which we are interested in estimating the average score of a population.
- 31.10 Give an example of a study in which we do not care about the actual numerical value of a population average, but want to know whether the average of one population is greater than the average of a different population.
- 31.11 Give three examples of categorical data.
- 31.12 Give three examples of measurement data.
- 31.13 Give an example in which the thing we are studying could be either a measurement or a categorical variable.
- 31.14 Give one example of each kind of measurement scale.
- 31.15 Give an example of a variable that might be said to be measured on a ratio scale for some purposes and on an interval or ordinal scale for other purposes.
- 31.16 We trained rats to run a straight-alley maze by providing positive reinforcement with food. On trial 12, a rat lay down and went to sleep halfway through the maze. What does this say about the measurement scale when speed is used as an index of learning?
- 31.17 What does Exercise 31.16 say about speed used as an index of motivation?
- 31.18 Give two examples of studies in which our primary interest is in looking at relationships between variables.
- 31.19 Give two examples of studies in which our primary interest is in looking at differences among groups.
- 31.21 Do a Google search to find synonyms for what we have called an independent variable.