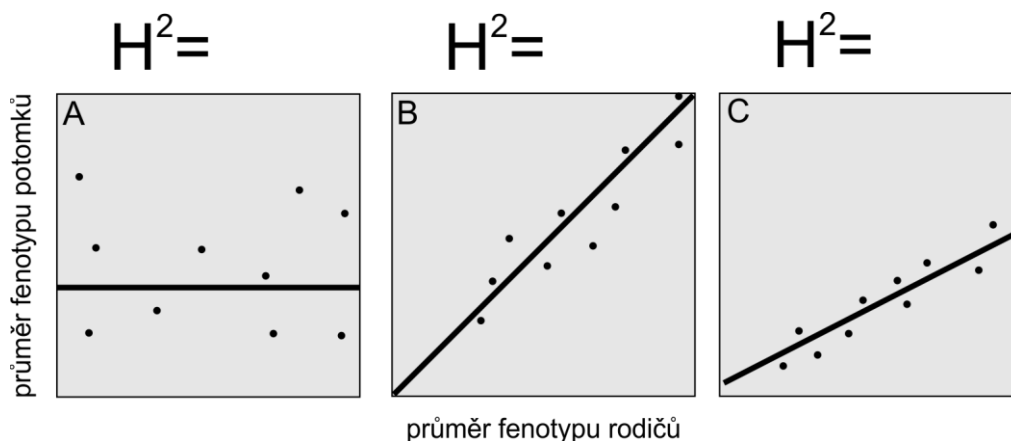
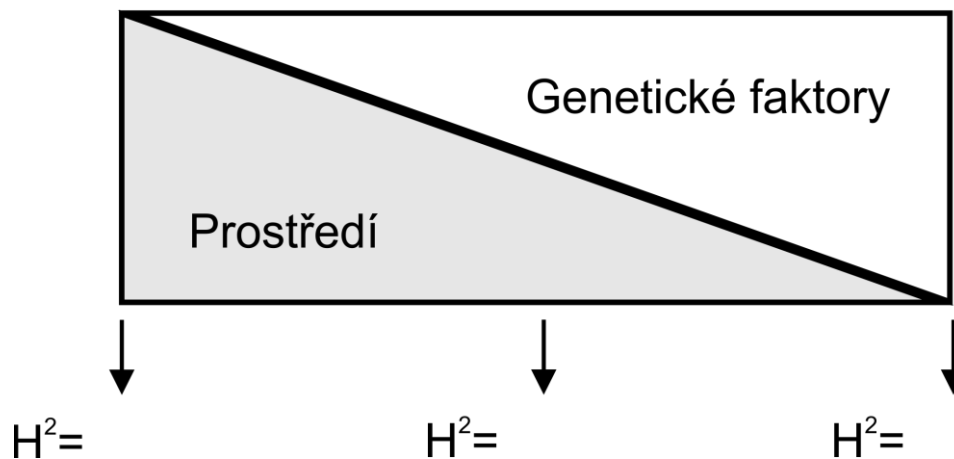


ÚKOL 1. Heritabilita (není v učebnici). Heritabilita (dědivost) udává, jak velká část proměnlivosti znaku je zapříčiněna genetickými faktory. Lze ji vypočítat jako podíl rozptylu (variance) fenotypu způsobeného genetickými faktory (V_G) a celkového rozptylu hodnot fenotypu (V_P). Tento výraz označujeme jako heritabilitu v širokém smyslu (broad-sense heritability) a označujeme ji H^2 (pozor, nejedná se o druhou mocninu!).

- Stanovte hodnoty H^2 pro tři níže uvedené situace v závislosti na podílu genetické složky a složky prostředí na varianci znaku (horní obrázek)
- Odhadněte hodnoty H^2 podle vztahu hodnot fenotypu naměřených u rodičů a jejich potomků, vyjádřeném regresní křivkou
- Odpovídající hodnoty H^2 propojte čarou

Heritabilita $H^2 = V_G / V_P$





ÚKOL 2. Heritabilita (není v učebnici). **Odhadněte a zařad'te následující znaky do skupin podle míry heritability:**

astma, akné, závislost na alkoholu, obezita, tělesná výška, cystická fibróza, hemofilie, kurděje, tuberkulóza, bipolární afektivní porucha (maniodepresivní psychóza)

1. **Nízká heritabilita (cca do 0,2):**
2. **Střední heritabilita (cca 0,5):**
3. **Vysoká heritabilita (cca 0,8-1):**

ÚKOL 3. Dvojčecí studie (není v učebnici). Jednou z možností odhadu dědivosti je použití dvojčecí metody, při které v daném znaku hodnotíme konkordanci (shodnost) a diskordanci (odlišnost) monozygotních a dizygotních dvojčat. Heritabilitu (H^2) odhadneme podle Holzingerova indexu heritability H ($H = H^2$):

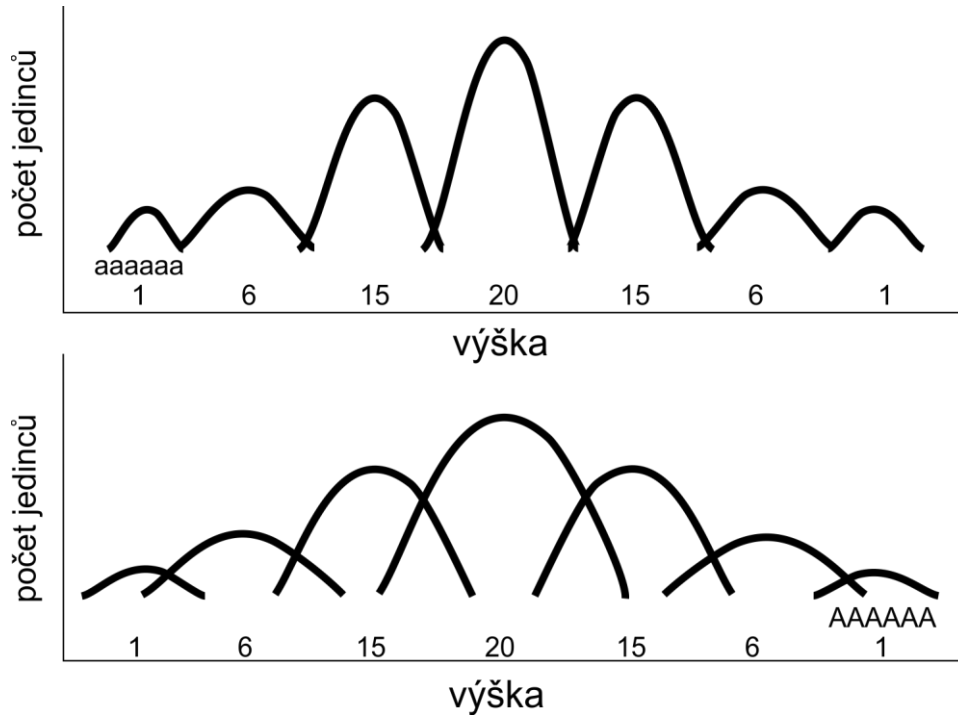
$$H = \frac{K_{mz} - K_{dz}}{1 - K_{dz}}$$

kde K_{mz} je relativní zastoupení konkordantních párů ve skupině MZ dvojčat a K_{dz} je relativní zastoupení konkordantních párů ve skupině DZ dvojčat. Odhadněte heritabilitu následujících znaků:

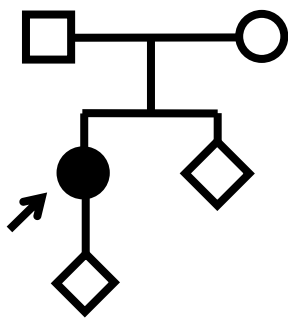
ZNAK	MZ (%)	DZ (%)	H^2
Barva očí	99	28	
Schizofrenie	69	10	
Rozštěp rtu	42	5	
IQ	86	60	



ÚKOL 4. Polygenní dědičnost (není v učebnici). Na základě obrázků s naměřenou distribucí tělesné výšky podle genotypu ve dvou kohortách odhadněte, co je příčinou odlišného rozložení fenotypu? Doplňte genotypy. Kolika geny je v tomto hypotetickém případě determinována tělesná výška?



ÚKOL 5. Úkol č. 14 /51. Odhad rizika opakování polygenně dědičných znaků.



Znak	Frekvence v populaci	Riziko pro sourozence	Riziko pro dítě