

Analýza anonymizovaných dat maturity z matematiky květen 2021

Cermat poprvé po 11 letech trvání státní maturity zveřejnil podrobná anonymizovaná data. Zasloužila se o to novela školského zákona, po níž přibyl **§ 183d**. Ten Cermatu nařizuje, aby do 14 dní od předání výsledků školám podrobná data anonymizoval a zveřejnil.

Pokud budeme analyzovat [data maturity z matematiky](#), u **prvomaturantů**, kteří ji konali jako **povinnou zkoušku**, můžeme si položit několik otázek, a **to vždy v členění podle 16 typů škol**.

1. Kolik prvomaturantů zkoušku konalo a jaké je procentní zastoupení jednotlivých typů škol?
2. Kolik bodů z 50 možných v průměru prvomaturanti získali?
3. Kolik prvomaturantů bylo neúspěšných podle původních kritérií (33 %) a kolik podle upravených kritérií dle Opatření ministerstva (27 %) a to absolutně či v procentech?
4. Letos se testy neznámkovaly, ale kritéria hodnocení byla publikována (kvůli VŠ). Jak by dopadlo rozložení známek podle původních kritérií a jak podle upravených kritérií?
5. Jak dopadla neúspěšnost roku 2021 ve srovnání s rokem 2020 a to před úpravou kritérií a po úpravě kritérií?
6. Jak je možné, že **i po úpravě kritérií** v roce 2021 sice dopadla celková neúspěšnost roku 2021 lépe než neúspěšnost roku 2020, ale přitom se prvomaturanti skoro všech 16 skupin škol zhoršili?
7. Dařilo se prvomaturantům více v otevřených úlohách nebo v uzavřených úlohách?
8. Jak dopadla úspěšnost jednotlivých 26 úloh? Kdo v nich byl nadprůměrně úspěšný a kdo podprůměrně?

Na položené otázky nám zpracovaná anonymizovaná data dají odpověď.

[Zadání testu.](#)

RNDr. Luděk Šnirch, středoškolský učitel matematiky a informatiky

1. Kolik prvomaturantů zkoušku konalo a jaké je procentní zastoupení jednotlivých typů škol?

Popisky řádků	konalo	podíl	
GYMNÁZIUM 4LETÉ	3605	28,00%	55,33%
GYMNÁZIUM 6LETÉ	626	4,86%	
GYMNÁZIUM 8LETÉ	2893	22,47%	
LYCEUM	718	5,58%	
NÁSTAVBOVÉ STUDIUM OSTATNÍ	490	3,81%	
NÁSTAVBOVÉ STUDIUM TECHNICKÉ	180	1,40%	
SOŠ EKONOMICKÉ	288	2,24%	
SOŠ HOTELOVÉ A PODNIKATELSKÉ	195	1,51%	
SOŠ PEDAGOGICKÉ A HUMANITNÍ	221	1,72%	
SOŠ TECHNICKÉ SKUPINY 1	2359	18,32%	
SOŠ TECHNICKÉ SKUPINY 2	229	1,78%	
SOŠ UMĚLECKÉ	30	0,23%	
SOŠ ZDRAVOTNICKÉ	31	0,24%	
SOŠ ZEMĚDĚLSKÉ	332	2,58%	
SOU OSTATNÍ	118	0,92%	
SOU TECHNICKÉ	560	4,35%	
Celkový součet	12875	100,00%	

2. Kolik bodů z 50 možných v průměru prvomaturanti získali?

Popisky řádků	konalo	průměr body
GYMNÁZIUM 4LETÉ	3605	27,43
GYMNÁZIUM 6LETÉ	626	31,37
GYMNÁZIUM 8LETÉ	2893	32,56
LYCEUM	718	24,10
NÁSTAVBOVÉ STUDIUM OSTATNÍ	490	15,49
NÁSTAVBOVÉ STUDIUM TECHNICKÉ	180	12,92
SOŠ EKONOMICKÉ	288	16,67
SOŠ HOTELOVÉ A PODNIKATELSKÉ	195	14,79
SOŠ PEDAGOGICKÉ A HUMANITNÍ	221	14,99
SOŠ TECHNICKÉ SKUPINY 1	2359	22,65
SOŠ TECHNICKÉ SKUPINY 2	229	16,53
SOŠ UMĚLECKÉ	30	13,77
SOŠ ZDRAVOTNICKÉ	31	16,74
SOŠ ZEMĚDĚLSKÉ	332	14,79
SOU OSTATNÍ	118	10,69
SOU TECHNICKÉ	560	16,49
Celkový součet	12875	25,20

3. Kolik prvomaturantů bylo neúspěšných podle původních kritérií (33 %) a kolik podle upravených kritérií dle Opatření ministerstva (27 %) a to absolutně či v procentech?

Popisky řádků	neúspěšní 33%	konalo	% neúspěšných	neúspěšní 27 %	konalo	% neúspěšných
GYMNÁZIUM 4LETÉ	485	3605	13,45%	231	3605	6,41%
GYMNÁZIUM 6LETÉ	35	626	5,59%	18	626	2,88%
GYMNÁZIUM 8LETÉ	215	2893	7,43%	104	2893	3,59%
LYCEUM	194	718	27,02%	127	718	17,69%
NÁSTAVBOVÉ STUDIUM OSTATNÍ	292	490	59,59%	243	490	49,59%
NÁSTAVBOVÉ STUDIUM TECHNICKÉ	119	180	66,11%	102	180	56,67%
SOŠ EKONOMICKÉ	155	288	53,82%	99	288	34,38%
SOŠ HOTELOVÉ A PODNIKATELSKÉ	121	195	62,05%	96	195	49,23%
SOŠ PEDAGOGICKÉ A HUMANITNÍ	139	221	62,90%	120	221	54,30%
SOŠ TECHNICKÉ SKUPINY 1	679	2359	28,78%	427	2359	18,10%
SOŠ TECHNICKÉ SKUPINY 2	127	229	55,46%	93	229	40,61%
SOŠ UMĚLECKÉ	22	30	73,33%	20	30	66,67%
SOŠ ZDRAVOTNICKÉ	18	31	58,06%	15	31	48,39%
SOŠ ZEMĚDĚLSKÉ	202	332	60,84%	154	332	46,39%
SOU OSTATNÍ	98	118	83,05%	85	118	72,03%
SOU TECHNICKÉ	309	560	55,18%	224	560	40,00%
Celkový součet	3210	12875	24,93%	2158	12875	16,76%

4. Letos se testy neznámkovaly, ale kritéria hodnocení byla publikována (kvůli VŠ) – jak by dopadlo rozložení známek podle původních kritérií a jak podle upravených kritérií?

Počet z body	Známky						známkyv					
Popisky řádků	1	2	3	4	5	celkem	1	2	3	4	5	Celkem
GYMNÁZIUM 4LETÉ	294	678	1117	1031	485	3605	354	853	1328	839	231	3605
GYMNÁZIUM 6LETÉ	96	175	182	138	35	626	119	193	200	96	18	626
GYMNÁZIUM 8LETÉ	620	758	831	469	215	2893	692	877	845	375	104	2893
LYCEUM	36	112	179	197	194	718	48	133	227	183	127	718
NÁSTAVBOVÉ STUDIUM OSTATNÍ	1	28	66	103	292	490	4	34	108	101	243	490
NÁSTAVBOVÉ STUDIUM TECHNICKÉ			13	48	119	180		1	26	51	102	180
SOŠ EKONOMICKÉ	2	7	29	95	155	288	2	11	49	127	99	288
SOŠ HOTELOVÉ A PODNIKATELSKÉ		2	25	47	121	195		6	30	63	96	195
SOŠ PEDAGOGICKÉ A HUMANITNÍ	4	4	30	44	139	221	5	6	41	49	120	221
SOŠ TECHNICKÉ SKUPINY 1	67	277	604	732	679	2359	88	348	781	715	427	2359
SOŠ TECHNICKÉ SKUPINY 2	1	7	39	55	127	229	2	11	46	77	93	229
SOŠ UMĚLECKÉ		1	3	4	22	30		2	4	4	20	30
SOŠ ZDRAVOTNICKÉ	1	1	5	6	18	31	2		6	8	15	31
SOŠ ZEMĚDĚLSKÉ		5	30	95	202	332		9	55	114	154	332
SOU OSTATNÍ			3	17	98	118			6	27	85	118
SOU TECHNICKÉ	2	17	76	156	309	560	2	20	120	194	224	560
celkem	1124	2072	3232	3237	3210	12875	1318	2504	3872	3023	2158	12875

5. Jak dopadla neúspěšnost roku 2021 ve srovnání s rokem 2020 a to před úpravou kritérií a po úpravě kritérií?

	2020	2021	2020	2021	2021	2020	2021	2021	Nárůst neúspěšnosti	
	konalo	konalo	neúspěšní 33	neúspěšní 33	neúspěšní 27	% neúspěšných 33	% neúspěšných 33	% neúspěšných 27	2021(27)-2020 (33)	2021(33)-2020 (33)
1 GYMNÁZIUM 4LETÉ	3 201	3 605	157	485	231	4,90%	13,45%	6,41%	1,5%	8,5%
2 GYMNÁZIUM 6LETÉ	503	626	5	35	18	0,99%	5,59%	2,88%	1,9%	4,6%
3 GYMNÁZIUM 8LETÉ	2 710	2 893	65	215	104	2,40%	7,43%	3,59%	1,2%	5,0%
4 LYCEUM	651	718	88	194	127	13,52%	27,02%	17,69%	4,2%	13,5%
5 SOŠ TECHNICKÉ SKUPINY 1	2 794	2 359	439	679	427	15,71%	28,78%	18,10%	2,4%	13,1%
6 SOŠ EKONOMICKÉ	308	288	107	155	99	34,74%	53,82%	34,38%	-0,4%	19,1%
7 SOU TECHNICKÉ	669	560	255	309	224	38,12%	55,18%	40,00%	1,9%	17,1%
8 SOŠ TECHNICKÉ SKUPINY 2	281	229	111	127	93	39,50%	55,46%	40,61%	1,1%	16,0%
9 SOŠ ZEMĚDĚLSKÉ	414	332	176	202	154	42,51%	60,84%	46,39%	3,9%	18,3%
10 SOŠ UMĚLECKÉ	42	30	19	22	20	45,24%	73,33%	66,67%	21,4%	28,1%
11 SOŠ HOTELOVÉ A PODNIKATELSKÉ	228	195	105	121	96	46,05%	62,05%	49,23%	3,2%	16,0%
12 NÁSTAVBOVÉ STUDIUM TECHNICKÉ	238	180	114	119	102	47,90%	66,11%	56,67%	8,8%	18,2%
13 SOŠ PEDAGOGICKÉ A HUMANITNÍ	372	221	193	139	120	51,88%	62,90%	54,30%	2,4%	11,0%
14 SOU OSTATNÍ	136	118	75	98	85	55,15%	83,05%	72,03%	16,9%	27,9%
15 NÁSTAVBOVÉ STUDIUM OSTATNÍ	577	490	333	292	243	57,71%	59,59%	49,59%	-8,1%	1,9%
16 SOŠ ZDRAVOTNICKÉ	160	31	95	18	15	59,38%	58,06%	48,39%	-11,0%	-1,3%
Celkový součet / průměr (%)	13 284	12 875	2 337	3 210	2 158	17,59%	24,93%	16,76%	-0,83%	7,34%

6. Jak je možné, že po úpravě kritérií v roce 2021 sice dopadla celková neúspěšnost roku 2021 lépe než neúspěšnost roku 2020, ale přitom se maturanti skoro všech 16 skupin škol zhoršili?

Po úpravě hranice neúspěšnosti z 33 % na 27 % Opatřením procento neúspěšných kleslo z 24,93 % na 16,76 %.

V porovnání s rokem 2020, kdy bylo 17,59 % neúspěšných, došlo celkově ke zlepšení.

Ale srovnání roku 2021 s rokem 2020 podle typů škol ukazuje, že i po úpravě hranice neúspěšnosti došlo v 13 z 16 typů škol ke zhoršení.

Důvodem je neustálý růst podílu prvomaturantů z gymnázií a tím změna poměrového složení prvomaturantů maturujících z matematiky. Prudce rostoucí podíl prvomaturantů z gymnázií zapříčinil zlepšení celkové neúspěšnosti, i když se prvomaturanti z gymnázií i po snížení hranice neúspěšnosti na 27 % oproti roku 2020 zhoršili (kdyby nedošlo vlivem opatření k úpravě hranice neúspěšnosti, bylo by neúspěšných 13,45 % prvomaturantů 4letých gymnázií)

Počet prvomaturantů z matematiky neustále klesá: **rok 2013: 30 665** **rok 2021: 12 875**

Roste procentní zastoupení maturantů z gymnázií: **rok 2013: 27,53 %** **rok 2021: 55,33 %**

7. Dařilo se prvomaturantům více v otevřených úlohách nebo v uzavřených úlohách?

Popisky řádků	Průměr bodů z otevřených	Průměr bodů z uzavřených	rozdíl uzavřené a otevřené	celkem
GYMNÁZIUM 4LETÉ	13,96	13,46	-0,50	27,43
GYMNÁZIUM 6LETÉ	16,00	15,36	-0,64	31,37
GYMNÁZIUM 8LETÉ	16,53	16,03	-0,50	32,56
LYCEUM	11,77	12,33	0,56	24,10
NÁSTAVBOVÉ STUDIUM OSTATNÍ	5,68	9,81	4,14	15,49
NÁSTAVBOVÉ STUDIUM TECHNICKÉ	4,26	8,66	4,40	12,92
SOŠ EKONOMICKÉ	7,89	8,78	0,89	16,67
SOŠ HOTELOVÉ A PODNIKATELSKÉ	6,26	8,53	2,27	14,79
SOŠ PEDAGOGICKÉ A HUMANITNÍ	6,28	8,71	2,43	14,99
SOŠ TECHNICKÉ SKUPINY 1	10,74	11,91	1,17	22,65
SOŠ TECHNICKÉ SKUPINY 2	7,50	9,03	1,53	16,53
SOŠ UMĚLECKÉ	6,47	7,30	0,83	13,77
SOŠ ZDRAVOTNICKÉ	7,26	9,48	2,23	16,74
SOŠ ZEMĚDĚLSKÉ	5,96	8,83	2,87	14,79
SOU OSTATNÍ	3,71	6,98	3,27	10,69
SOU TECHNICKÉ	6,67	9,81	3,14	16,49
Celkový součet	12,33	12,88	0,55	25,20

Porovnání, v kterých typech úloh získávali prvomaturanti body – zda v otevřených (max. 25) nebo uzavřených (max. 25).

Uzavřené úlohy se dají tipovat.

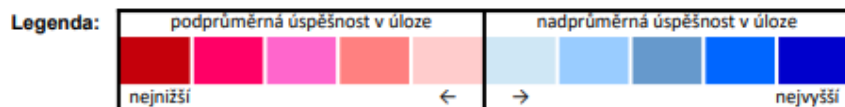
Prvomaturanti z gymnázií měli převahu získaných bodů z otevřených úloh, prvomaturanti z ostatních typu škol z uzavřených úloh.

8. Jak dopadla úspěšnost jednotlivých 26 úloh? Kdo v nich byl nadprůměrně úspěšný a kdo podprůměrně?

Úspěšnost v otevřených úlohách č. 1–15; průměrný zisk v dané úloze podle typu školy

Nejlépe byla řešena úloha 3 (úspěšnost 79 %), nejhůře úlohy 14 a 15 (úspěšnost 29 %).

M – Jaro 2021 – Otevřené úlohy	Počet	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7.1	p7.2	p8.1	p8.2	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15
GYMNÁZIUM 4LETÉ	3 605	0,74	0,41	0,86	0,80	0,51	0,77	0,86	0,37	0,58	0,49	0,40	0,64	0,49	0,56	0,44	0,32	0,33
GYMNÁZIUM 6LETÉ	626	0,82	0,49	0,91	0,82	0,63	0,80	0,88	0,43	0,67	0,57	0,50	0,73	0,62	0,66	0,48	0,46	0,42
GYMNÁZIUM 8LETÉ	2 893	0,81	0,52	0,92	0,83	0,66	0,81	0,90	0,48	0,67	0,58	0,52	0,73	0,63	0,68	0,49	0,48	0,49
LYCEUM	718	0,67	0,34	0,81	0,70	0,36	0,66	0,80	0,27	0,51	0,43	0,31	0,53	0,42	0,48	0,39	0,23	0,24
NÁSTAVBOVÉ STUDIUM OSTATNÍ	490	0,41	0,24	0,43	0,40	0,09	0,34	0,47	0,14	0,17	0,10	0,17	0,35	0,18	0,19	0,18	0,07	0,06
NÁSTAVBOVÉ STUDIUM TECHNICKÉ	180	0,31	0,14	0,43	0,34	0,05	0,28	0,43	0,02	0,13	0,12	0,13	0,19	0,09	0,16	0,10	0,04	0,02
SOŠ EKONOMICKÉ	288	0,50	0,26	0,64	0,65	0,14	0,50	0,64	0,11	0,36	0,27	0,15	0,27	0,20	0,30	0,35	0,08	0,10
SOŠ HOTELOVÉ A PODNIKATELSKÉ	195	0,39	0,14	0,60	0,49	0,12	0,41	0,58	0,12	0,25	0,19	0,16	0,25	0,15	0,16	0,26	0,04	0,05
SOŠ PEDAGOGICKÉ A HUMANITNÍ	221	0,42	0,24	0,54	0,47	0,16	0,36	0,56	0,13	0,24	0,16	0,17	0,17	0,13	0,18	0,24	0,10	0,08
SOŠ TECHNICKÉ SKUPINY 1	2 359	0,65	0,32	0,77	0,64	0,35	0,57	0,79	0,24	0,42	0,39	0,27	0,45	0,36	0,47	0,33	0,21	0,20
SOŠ TECHNICKÉ SKUPINY 2	229	0,48	0,29	0,59	0,56	0,14	0,47	0,61	0,17	0,29	0,23	0,18	0,26	0,22	0,28	0,25	0,10	0,10
SOŠ UMĚLECKÉ	30	0,30	0,30	0,52	0,62	0,15	0,38	0,50	0,13	0,20	0,17	0,17	0,23	0,10	0,13	0,17	0,10	0,17
SOŠ ZDRAVOTNICKÉ	31	0,42	0,26	0,63	0,61	0,11	0,45	0,68	0,06	0,35	0,26	0,06	0,16	0,16	0,23	0,13	0,13	0,16
SOŠ ZEMĚDĚLSKÉ	332	0,42	0,27	0,55	0,47	0,13	0,35	0,54	0,11	0,23	0,21	0,12	0,22	0,11	0,23	0,19	0,03	0,06
SOU OSTATNÍ	118	0,23	0,16	0,44	0,31	0,03	0,25	0,38	0,06	0,16	0,15	0,04	0,04	0,04	0,09	0,13	0,01	0,04
SOU TECHNICKÉ	560	0,42	0,27	0,64	0,41	0,15	0,38	0,66	0,12	0,22	0,22	0,12	0,24	0,16	0,30	0,24	0,07	0,10
Celkem / Prům. úsp. (pod)úlohy	12 875	0,67	0,38	0,79	0,70	0,43	0,66	0,79	0,32	0,50	0,43	0,35	0,54	0,43	0,50	0,39	0,29	0,29



Úspěšnost v otevřených úlohách č. 16–26; průměrný zisk v dané úloze podle typu školy

Nejlépe byla řešena úloha 23 (úspěšnost 70 %), nejhůře úloha 20 (úspěšnost 23 %).

M – Jaro 2021 – Uzavřené úlohy	Počet	p16	p17	p18	p19	p20	p21	p22	p23	p24	p25	p26
GYMNÁZIUM 4LETÉ	3 605	0,52	0,49	0,40	0,48	0,21	0,68	0,68	0,72	0,55	0,58	0,57
GYMNÁZIUM 6LETÉ	626	0,57	0,54	0,44	0,62	0,29	0,73	0,77	0,80	0,63	0,65	0,66
GYMNÁZIUM 8LETÉ	2 893	0,62	0,58	0,49	0,63	0,34	0,75	0,78	0,80	0,63	0,68	0,69
LYCEUM	718	0,47	0,49	0,33	0,42	0,22	0,61	0,61	0,70	0,48	0,53	0,52
NÁSTAVBOVÉ STUDIUM OSTATNÍ	490	0,40	0,48	0,26	0,41	0,21	0,39	0,39	0,55	0,31	0,43	0,44
NÁSTAVBOVÉ STUDIUM TECHNICKÉ	180	0,34	0,45	0,28	0,26	0,12	0,43	0,27	0,49	0,34	0,42	0,34
SOŠ EKONOMICKÉ	288	0,27	0,41	0,25	0,27	0,11	0,41	0,38	0,54	0,42	0,35	0,42
SOŠ HOTELOVÉ A PODNIKATELSKÉ	195	0,31	0,46	0,28	0,28	0,09	0,32	0,40	0,53	0,34	0,33	0,39
SOŠ PEDAGOGICKÉ A HUMANITNÍ	221	0,28	0,42	0,27	0,28	0,20	0,48	0,36	0,52	0,30	0,34	0,39
SOŠ TECHNICKÉ SKUPINY 1	2 359	0,43	0,51	0,30	0,39	0,18	0,59	0,55	0,72	0,46	0,53	0,51
SOŠ TECHNICKÉ SKUPINY 2	229	0,30	0,38	0,19	0,35	0,14	0,48	0,45	0,58	0,30	0,39	0,39
SOŠ UMĚLECKÉ	30	0,08	0,37	0,20	0,27	0,10	0,33	0,40	0,53	0,30	0,32	0,29
SOŠ ZDRAVOTNICKÉ	31	0,32	0,61	0,19	0,26	0,16	0,39	0,42	0,55	0,45	0,37	0,43
SOŠ ZEMĚDĚLSKÉ	332	0,32	0,46	0,18	0,28	0,14	0,40	0,40	0,49	0,39	0,42	0,34
SOU OSTATNÍ	118	0,19	0,41	0,14	0,17	0,13	0,31	0,32	0,43	0,32	0,30	0,31
SOU TECHNICKÉ	560	0,32	0,45	0,21	0,31	0,15	0,49	0,45	0,65	0,33	0,47	0,42
Celkem / Prům. úsp. (pod)úlohy	12 875	0,48	0,51	0,36	0,47	0,23	0,62	0,62	0,70	0,51	0,56	0,55

Legenda:

