

MPS J MF pobo ka Olomouc

Matematický klokan

2004



UP
Olomouc 2004

Sborník sestavili:

J. Molnár, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci

B. Novák, Pedagogická fakulta UP v Olomouci

D. Navrátilová, Pedagogická fakulta UP v Olomouci

P. Calábek, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci

ISBN

vydává UP Olomouc 2004

Česká republika

Úvodní slovo

Vážení a milí přátelé Matematického Klokana,

držíte v ruce již desátou ročníku soutěže Matematický klokan vydanou v České republice. Klokan za tu dobu vyrostl z dětských plenek, ale je to stále trochu dovádivé mládě, které si sice vydobylo své místo na slunci, ale ke spořádané dospělosti má stále ještě daleko. Občas dává vrásky jak po adatelích v olomouckém centru, tak krajským, okresním i školním dělníkům a tisícům pedagogických pracovníků „v první linii“. Odměnou nám všem však je, že Klokana mají rádi žáci a studenti na mnoha našich školách. Česká republika patří svým čtvrtmilionem zapojených dělníků na přední místa mezi těmi desítkami zemí Evropy, Asie a Ameriky, ve kterých se Klokan usídlil. Deset let je mezníkem k ohlédnutí, proto připravujeme sumarizační publikaci k tomuto malému jubileu.

Desátý ročník soutěže Matematický klokan se uskutečnil 19. 3. 2004 a soutěžní úlohy řešilo 249 282 žáků a studentů ze všech 14 krajů naší republiky. Organizace soutěže přešla na strukturu krajských dělníků a jejich návaznost na Krajské úřady, nyní se cesty přenosů úloh a zpráv okresním i školním dělníkům. V této souvislosti oznamujeme, že informace o Matematickém klokanovi můžete nyní nalézt na webových stránkách Katedry matematiky Pedagogické fakulty UP, Katedry algebry a geometrie Přírodovědecké fakulty UP, ale také na vlastní stránce Matematického klokana na adrese www.matematickyklokan.net, kde mimo jiné naleznete i kontaktní adresy na výše zmíněné krajské dělníky.

Údaje v této ročníkové zprávě jsou uspořádány obvyklým způsobem, za podklady ke statistice obtížnosti soutěžních úloh děkujeme organizátorům Královehradeckého kraje. Děkujeme samozřejmě i všem, kteří nám byli jakoukoliv formou nápomocni při organizaci nejen desátého ročníku Matematického klokana.

Po adatelé

Olomouc, říjen 2004

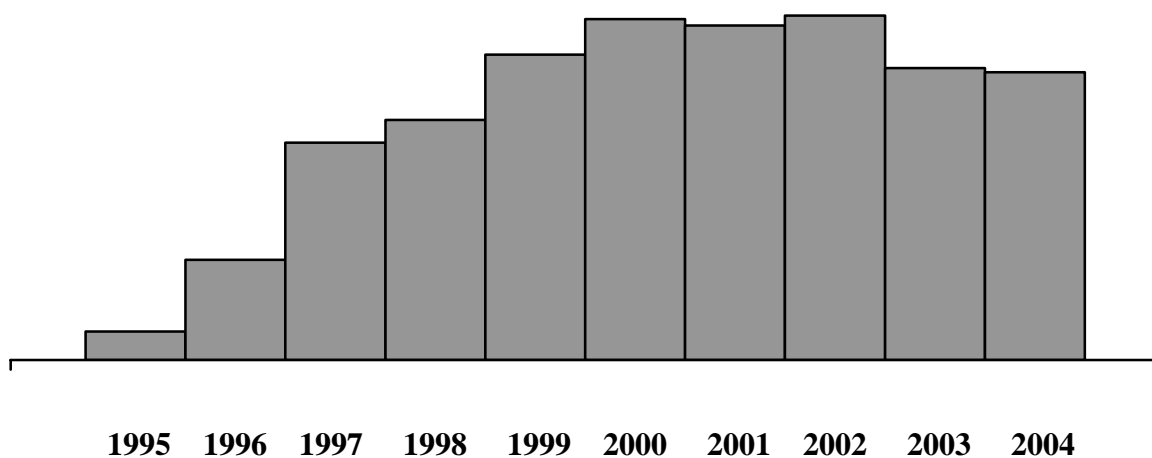
www.matematickyklokan.net

soutez@matematickyklokan.net

Vývoj Matematického klokana v posledních deseti letech

	KLOKÁNEK	BENJAMÍN	KADET	JUNIOR	STUDENT	CELKEM
1995	6 205	7 834	7 280	2 195	1 297	24 811
1996	18 522	30 819	27 262	6 148	3 938	86 689
1997	61 161	59 314	51 769	8 631	7 349	188 224
1998	62 963	67 417	57 653	11 580	8 484	208 097
1999	87 885	79 717	73 578	16 847	6 606	264 633
2000	95 426	87 304	81 893	20 384	10 319	295 326
2001	93 434	86 458	78 408	20 173	11 228	289 701
2002	99 204	86 785	81 440	20 479	10 428	298 336
2003	83 584	74 112	65 839	19 615	9 879	253 029
2004	78 275	75 609	68 324	17 345	9 729	249 282

Vývoj po tu ú astník Matematického klokana v jednotlivých ro nících



Sout ž Matematický Klokán pro žáky se sluchovým postižením

V letošním roce prob hl zkušební ro ník sout že Matematický Klokán na školách pro žáky se sluchovým postižením. Celkem bylo osloveno 5 ze 14 základních škol pro sluchov postižené. Nakonec se sout že zú astnili 92 žáci ze 4 speciálních škol pro sluchov postižené v Brn , Ostrav , Olomouci a ve Valašském Mezi í í.

Sout ž prob hla ve dvou kategoriích Klokánek a Benjamín.

Celá sout ž byla p izp sobena specifickým pot ebám žák se sluchovým postižením. Sout žní kategorie Klokánek a Benjamín byly p ípraveny pro žáky nižších t íd než je tomu u sout žících na b žné základní škole (Klokánek - 6. a 7. t ída, Benjamín 8. a 9.t ída).

Po et sout žních úloh byl snížen z 24 na 18 p edevším vzhledem k v ším asovým nárok m na porozum ní psaného textu žáky se sluchovým postižením. Maximální bodový zisk byl upraven na 90 bod (po áte ní bonus byl pom rn snížen z 24 na 18 bod). asová dotace pro ešení úloh 60 minut ístého asu z stala zachována. P í samotném pr b hu byli ešitelé informováni o všech pravidlech sout že prost ednictvím jimi preferovaných komunika ních prost edk (znakový jazyk a další komunika ní systémy).

Do sout že byly vybrány p edevším úlohy, u kterých byl kladen d raz na porozum ní informace podané grafickou cestou, neznámá (málo používaná slova) byla nahrazena srozumiteln ějším synonymem, n které jazykové formulace sout žních úloh byly zjednodušeny p í zachování matematické podstaty. Ze souboru sout žních úloh bylo vy azeno 6 nejobtížen ějších úloh, jejichž úsp šné vy ešení záviselo p edevším na porozum ní komplikovaného textu zadání.

Kategorie Klokánek:

Kategorii Klokánek ešilo 42 žák z šestých a sedmých t íd.

Nejlepší ešitelé: Marie Mikulíková, Martin Paulík, Ji í Goldefus a Petr Macík

- pr m rný bodový zisk byl 20,5 bodu z 90 (19% -ní úsp šnost)
- nejnižší po et získaných bod byl 3 body
- nejvyšší po et získaných bod byl 42 body z 90 (47% -ní úsp šnost)

0	0	Klokánek - výsledky soutěže															
1	0	11	2	21	3	31	0	41	1	51	0	61	0	71	0	81	0
2	0	12	0	22	0	32	2	42	1	52	0	62	0	72	0	82	0
	1	13	2	23	1	33	1	43	0	53	0	63	0	73	0	83	0
4	2	14	2	24	1	34	0	44	0	54	0	64	0	74	0	84	0
5	0	15	1	25	2	35	0	45	0	55	0	65	0	75	0	85	0
6	0	16	1	26	0	36	1	46	0	56	0	66	0	76	0	86	0
7	0	17	0	27	1	37	1	47	0	57	0	67	0	77	0	87	0
8	2	18	2	28	2	38	0	48	0	58	0	68	0	78	0	88	0
9	1	19	1	29	0	39	2	49	0	59	0	69	0	79	0	89	0
10	3	20	0	30	2	40	0	50	0	60	0	70	0	80	0	90	0

Nejúsp šn ěji ešená úloha (vy ešilo ji 48% sout žících)

$$2001 + 2002 + 2003 + 2004 + 2005 = ?$$

- (A) 1 015 (B) 5 010 (C) 10 150 (D) 11 005 (E) 10 015

Nejmén úspěšně řešená soutěžní úloha (86% žáků ji nevyřešilo správně)

Petr a Jakub spolu chodí do jedné třídy. Při hodině tělesné výchovy se celá třída seřadila (postavila do řady) podle velikosti do jedné řady. Za Petrem stálo 16 spolužáků. Jedním z nich byl Jakub. Před Jakubem stálo 14 spolužáků. Mezi Petrem a Jakubem stálo 7 dětí. Kolik žáků stálo celkem v řadě ?

- (A) 16 (B) 22 (C) 23 (D) 30 (E) 37

Úloha, kterou vyřešilo nejmén žáků (55% žáků ji nevyřešilo v době, správně ji vyřešilo 39% učitelů)

Pouze jedny hodiny na obrázku ukazují správný čas. Jedny hodiny se o 20 minut předcházejí (jdou napřed o 20 minut), jedny se o 20 minut opožďují (jdou o 20 minut později). Jedny hodiny nejdou v době. Kolik je hodin?



- (A) 4 hodiny 45 minut (B) 5 hodin 5 minut (C) 5 hodin 25 minut
 (D) 5 hodin 40 minut (E) nemůžeme určit

Benjamín:

V kategorii Benjamín soutěžilo 50 žáků osmých a devátých tříd.

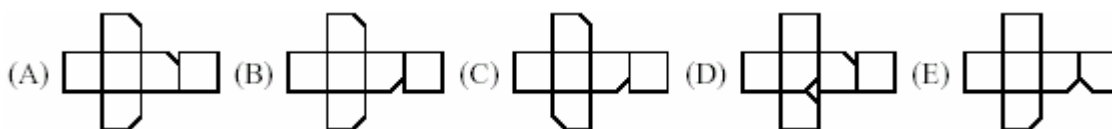
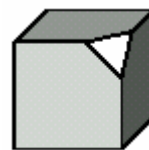
Nejlepší učitelé: Ondřej Vavroš, Eva Uhrová, Míša Blahová a Miroslav Bezina

- průměrný bodový zisk byl 24,3 body z 90 (27%-ní úspěšnost)
- nejnižší počet získaných bodů byl 4 body
- nejvyšší počet získaných bodů byl 52 body (58%-ní úspěšnost)

00		Benjamín - výsledky soutěže															
1	0	11	0	21	1	31	0	41	0	51	0	61	0	71	0	81	0
2	0	12	0	22	3	32	4	42	1	52	2	62	0	72	0	82	0
3	0	13	0	23	3	33	1	43	0	53	0	63	0	73	0	83	0
	1	14	1	24	5	34	0	44	0	54	0	64	0	74	0	84	0
5	1	15	3	25	3	35	2	45	1	55	0	65	0	75	0	85	0
6	0	16	2	26	0	36	0	46	0	56	0	66	0	76	0	86	0
7	0	17	0	27	1	37	0	47	1	57	0	67	0	77	0	87	0
8	0	18	0	28	2	38	0	48	0	58	0	68	0	78	0	88	0
9	1	19	4	29	0	39	1	49	0	59	0	69	0	79	0	89	0
10	1	20	4	30	1	40	0	50	0	60	0	70	0	80	0	90	0

Nejúspěšnější řešená úloha (vyřešilo ji 74% soutěžících)

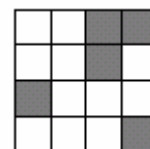
Uložili jsme část krychle podle obrázku. Která z následujících sítí odpovídá zmenšené síti této krychle?



Nejmén úspěšně řešená soutěžní úloha (88% žáků ji nevyřešilo správně)

Kolik tvarek nejmén musíme ještě vybarvit, aby výsledný obrázek byl osvořený?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5



Úloha, kterou řešilo nejmén žáků (38% žáků ji neřešilo vůbec, správně ji vyřešilo 10% řešitelů)

Magda a Terežka šly na houby. Celkem nasbíraly 70 hub. $\frac{5}{9}$ Magdinych hub byly bedly a $\frac{2}{17}$

Terežinych hub byly žampiony. Kolik hub našla Magda?

- (A) 27 (B) 36 (C) 45 (D) 54 (E) 10

Zadání soutěžních úloh kategorie Klokánek

Úlohy za 3 body

1. Které číslo je o 25 menší než největší dvojciferné číslo?

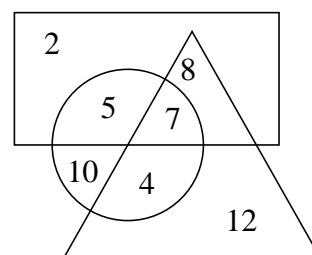
- (A) 25 (B) 35 (C) 74 (D) 75 (E) 124

2. Vypočítej $2\,001 + 2\,002 + 2\,003 + 2\,004 + 2\,005$.

- (A) 1 015 (B) 5 010 (C) 10 150 (D) 11 005 (E) 10 015

3. Které z čísel je zapsáno současně v kruhu a v obdélníku a přitom neleží v trojúhelníku?

- (A) 4 (B) 5 (C) 7 (D) 8 (E) 10



4. Když se Jáchymovi narodila jeho sestra, byly mu 4 roky. Dnes slaví Jáchym deváté narozeniny. O kolik let je Jáchym starší než jeho sestra?

- (A) o 4 roky (B) o 5 let (C) o 9 let (D) o 13 let (E) o 14 let

5. Na obrázku je nakreslena silnice z města *A* do města *B*. Mezi místy *C* a *D* se silnice opravuje. Objížďka je znázorněna přerušovanou čarou. O kolik kilometrů se cesta z města *A* do města *B* po objížďce prodlouží?



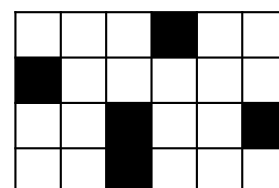
- (A) o 3 km (B) o 5 km (C) o 6 km
(D) o 10 km (E) není možné určit

6. Na telefonním drátě seděly vlaštovky. V jednom okamžiku 5 z nich odlétlo a po chvíli se 3 vrátilo zpět. Na drátě pak sedělo 12 vlaštovek. Kolik vlaštovek sedělo na drátě původně?

- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 12 (E) 14

7. Podívej se na obrázek vpravo. Kolik bílých čtverců musíš vybarvit černě, aby počet všech černých čtverců byl roven polovině počtu bílých čtverců?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4
(D) 6 (E) není možné určit



8. Petr a Jakub spolu chodí do jedné třídy. Při hodině tělesné výchovy se celá třída seřadila podle velikosti do jedné řady. Za Petrem stálo 16 spolužáků. Jedním z nich byl Jakub. Před Jakubem stálo 14 spolužáků. Mezi Petrem a Jakubem stálo 7 dětí. Kolik žáků stálo v řadě?

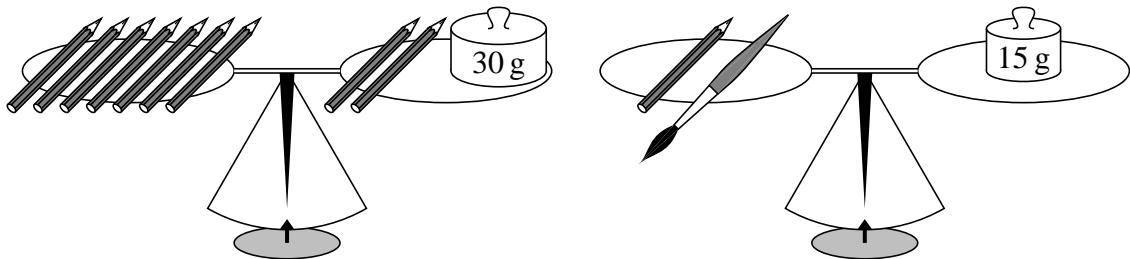
- (A) 16 (B) 22 (C) 23 (D) 30 (E) 37

Úlohy za 4 body

9. O kolik zestárneš za 360 000 sekund?

- (A) o 1 hodinu (B) o 2 hodiny (C) o 5 hodin
(D) o 10 hodin (E) o více než 10 hodin

10. Na vahách jsou tužky a štětec. Kolik váží štětec?

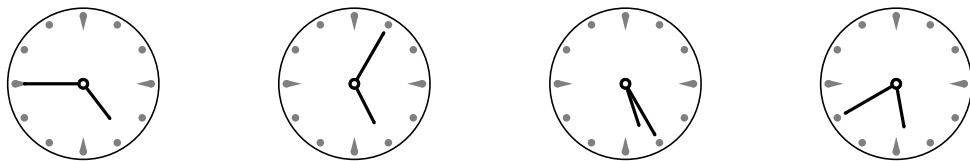


- (A) 6 g (B) 7 g (C) 8 g (D) 9 g (E) 10 g

11. Eva donesla Michalovi košík s jablky a pomeranči. Michal vyndal z košíku polovinu jablek a třetinu pomerančů. Kolik ovoce zůstalo v košíku?

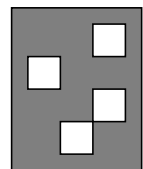
- (A) polovina (B) více než polovina (C) třetina
(D) méně než jedna třetina (E) nelze určit

12. Pouze jedny z hodin na obrázku ukazují správný čas. Jedny hodiny se o 20 minut předcházejí, jedny se o 20 minut zpožďují. Jedny hodiny nejdou vůbec. Kolik je hodin?



- (A) 4 hodiny 45 minut (B) 5 hodin 5 minut (C) 5 hodin 25 minut
(D) 5 hodin 40 minut (E) není možné určit

13. Martina dostala k narozeninám nový sešit. Z prvního listu vyřízla několik čtverečků a celou plochu obarvila vodovými barvami. Jak byl obarvený druhý list, když Martina první list vytrhla a položila vpravo?

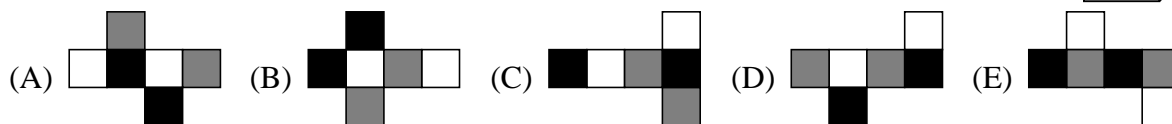
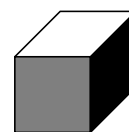


- (A) (B) (C) (D) (E)

14. Katka našla starou knihu, ve které chyběly některé listy. Když knihu otevřela, uviděla vedle sebe stranu číslo 24 a stranu číslo 45. Kolik listů chybělo v této části knihy?

- (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 20 (E) 21

15. Na krychli vpravo jsou každé dvě protější stěny vybarveny stejnou barvou. Na kterém obrázku je síť této krychle?



16. Radka je o 52 dnů starší než její spolužačka Daniela. V tomto roce Radka oslavovala své narozeniny v měsíci březnu v úterý. Který den v týdnu bude letos slavit své narozeniny Daniela?

- (A) v pondělí (B) v úterý (C) ve středu (D) ve čtvrtek (E) v pátek

Úlohy za 5 bodů

17. Čtverec na obrázku je rozdělen na čtyři políčka. Představ si, že v každém políčku je zapsáno jedno číslo tak, že součet čísel v prvním řádku je 3, součet čísel ve druhém řádku je 8 a součet čísel v prvním sloupci je 4. Urči součet čísel ve druhém sloupci.

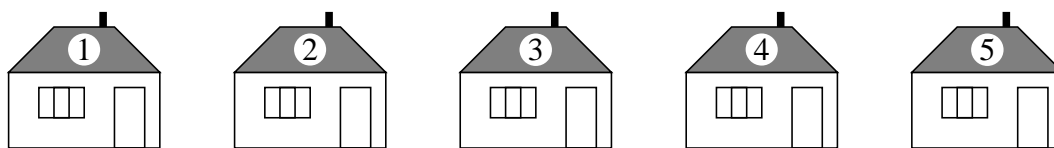


- (A) 4 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 11

18. Ulice na obrázku se jmenuje Barevná. Najdete tam modrý, červený, žlutý, růžový a zelený dům. Domy jsou očíslovány od 1 do 5. Víme, že:

- modrý a žlutý dům jsou označeny sudými čísly,
- červený dům sousedí pouze s modrým domem,
- modrý dům stojí mezi zeleným a červeným domem.

Jakou barvu má dům číslo tři?

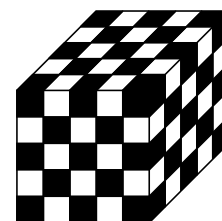


- (A) modrou (B) červenou (C) žlutou (D) růžovou (E) zelenou

19. Součet všech číslic deseticiferného čísla je roven 9. Jaký je součin těchto číslic?

- (A) 0 (B) 1 (C) 45
(D) $9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$ (E) záleží na číslicích daného čísla

20. Krychle na obrázku je složená pouze z černých a bílých kostek. Žádné dvě kostky stejné barvy nemají společnou stěnu. Všechny vrcholy krychle jsou černé. Kolik bílých kostek bylo použito?

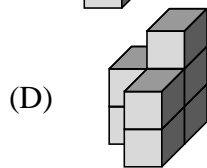
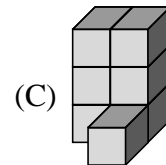
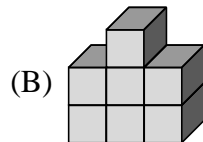
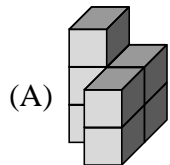
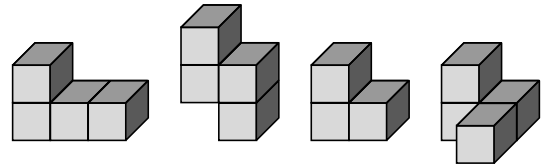


- (A) 60 (B) 62 (C) 64 (D) 65 (E) 68

21. Při výrobě betonu vhodil zedník do míchačky vždy 4 lopaty šterku, 2 lopaty písku a 1 lopatu cementu. Po dokončení práce zjistil, že do betonu dal dohromady 350 lopat materiálu. Kolik lopat šterku bylo v betonu?

- (A) 200 (B) 150 (C) 100 (D) 87,5 (E) 50

22. Vpravo vidíš díly dřevěné stavebnice, které jsou vytvořeny ze 3 nebo 4 malých kostek. Kterou ze staveb na obrázcích (A) až (D) nelze postavit z našich dílů stavebnice?

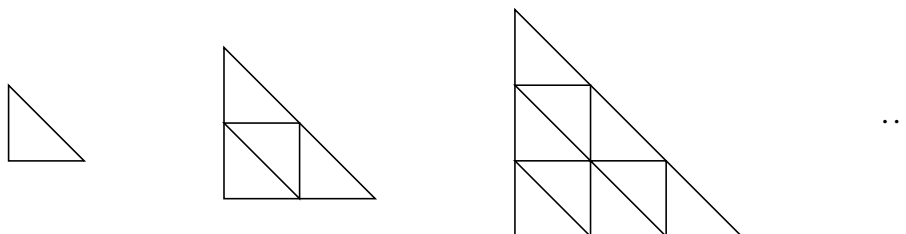


- (E) všechny stavby lze z našich dílů sestavit

23. Ve třech zápasech fotbalové ligy dala Sparta celkem tři góly a jeden obdržela. Za každý vyhraný zápas dostane klub 3 body, za remízu 1 bod a žádný bod za zápas prohraný. Kolik bodů nemohla Sparta v těchto třech zápasech získat?

- (A) 7 (B) 6 (C) 5 (D) 4 (E) 3

24. Je dána následující řada obrázků:



Na prvním obrázku vidíš 1 malý trojúhelník, na druhém 4 malé trojúhelníky, na třetím 9 malých trojúhelníků. Kolik malých trojúhelníků bude na pátém obrázku?

- (A) 16 (B) 20 (C) 25 (D) 30 (E) 50

Správná řešení soutěžních úloh kategorie Klokánek

1 C, 2 E, 3 B, 4 A, 5 C, 6 E, 7 B, 8 C, 9 E, 10 D, 11 B, 12 B, 13 D, 14 B, 15 E, 16 E, 17 C, 18 E, 19 A, 20 B, 21 A, 22 E, 23 E, 24 C.

Obtížnost soutěžních úloh

Následující tabulka vyjadřuje procentuální úspěšnost soutěžících při řešení jednotlivých úloh. Zpracován byl statistický vzorek čítající 3 958 žáků.

**Kategorie:
Klokánek**

Úloha .	správn	špatn	ne řešilo
1	55	35	10
2	77	21	1
3	67	30	3
4	38	59	3
5	32	57	10
6	55	42	3
7	10	77	13
8	22	66	12
9	33	50	17
10	27	52	21
11	35	56	9
12	26	60	14
13	70	17	13
14	6	91	3
15	52	37	11
16	31	49	20
17	49	37	14
18	45	46	8
19	6	59	35
20	15	58	27
21	18	55	27
22	35	42	23
23	19	55	25
24	14	72	14

Výsledky soutěže

KLOKÁNEK 2004

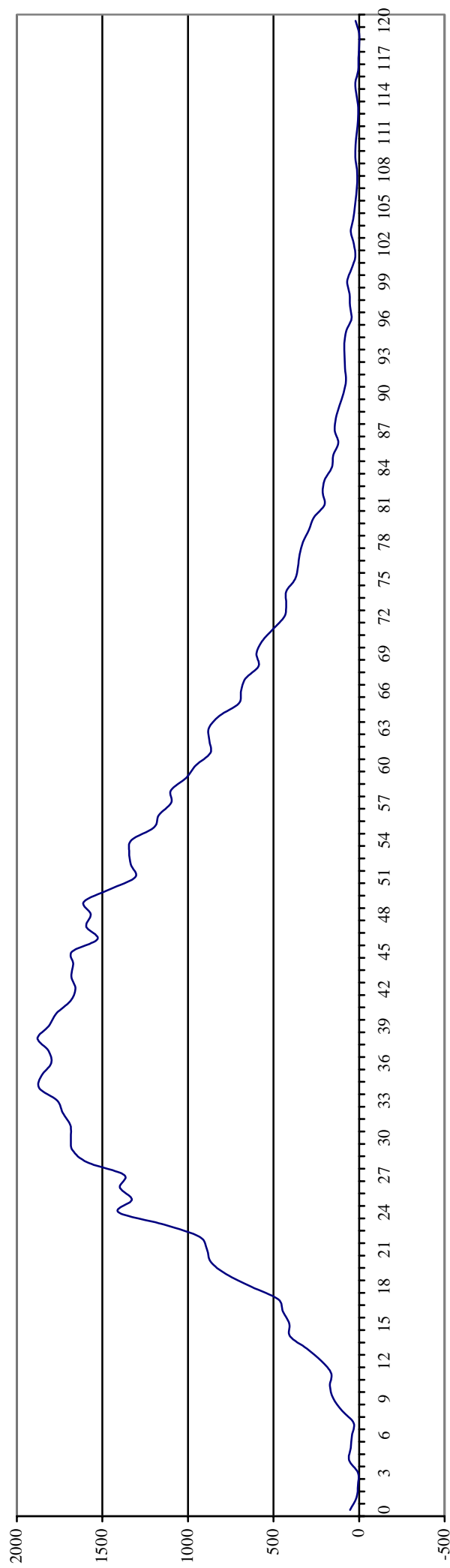
Tabulka uvádí pořadí soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

120	21	100	44	80	263	60	953	40	1770	20	866
119	0	99	69	79	292	59	1009	39	1814	19	777
118	0	98	56	78	328	58	1100	38	1879	18	631
117	4	97	53	77	348	57	1098	37	1815	17	473
116	5	96	45	76	357	56	1170	36	1800	16	445
115	22	95	75	75	374	55	1199	35	1856	15	408
114	15	94	87	74	426	54	1330	34	1870	14	404
113	5	93	85	73	426	53	1344	33	1765	13	305
112	7	92	82	72	436	52	1334	32	1732	12	219
111	13	91	77	71	501	51	1309	31	1687	11	162
110	20	90	91	70	567	50	1458	30	1685	10	170
109	22	89	114	69	600	49	1608	29	1675	9	151
108	12	88	135	68	587	48	1568	28	1586	8	99
107	10	87	142	67	664	47	1595	27	1373	7	32
106	16	86	122	66	689	46	1528	26	1398	6	41
105	24	85	151	65	702	45	1677	25	1328	5	48
104	34	84	160	64	816	44	1671	24	1407	4	58
103	48	83	202	63	877	43	1681	23	1137	3	7
102	31	82	212	62	875	42	1657	22	931	2	7
101	22	81	201	61	869	41	1687	21	889	1	15
										0	53

celkový počet řešitelů : **78 275**

průměrný bodový zisk: **43,95**

Klokánek 2004



Graf znázorňuje výsledky v kategorii Klokánek z tabulky na str. 13

KLOKÁNEK 2004

1. místo	120	Eva Trune ková	5. B	ZŠ Boženy N mcové 15, Záb eh, 789 01
1. místo	120	Aneta Feš uková	5. B	ZŠ Dr. Horáka, Prost jov, 796 01
1. místo	120	Bohdan Frejšyn	5.A	ZŠ Bellova 351, 109 00 Praha 10
1. místo	120	Filip K enek	5.A	ZŠ Pod Skalkou R.p.R
1. místo	120	Jan Dundr	5. B	ZŠ Nové Strašecí
1. místo	120	Jan Effenberger	V.	ZŠ Petrov 281, 696 55
1. místo	120	Jana Kapounová	4. A	ZŠ, Dr. Malíka 958, 537 01, Chrudim
1. místo	120	Katrin Tadi ová	4. A	ZŠ K Sídlišti 840, 140 00 Praha 4
1. místo	120	Kryštof Herold	5. B	ZŠ Lupá ova 1, 130 00 Praha 3
1. místo	120	Lenka urnová	V.	ZŠ, Na Vyhlídce 6, 373 16 Dobrá Voda
1. místo	120	Lukáš Vrcha	5. B	ZŠ Dr. Horáka, Prost jov, 796 01
1. místo	120	Michal Bím	4. A	ZŠ K Sídlišti 840, 140 00 Praha 4
1. místo	120	Ond ej Šefl	5.C	10. ZŠ, ul. Z. Št pánka, Most, 434 01
1. místo	120	Pavel Karafiát	V.B	ZŠ Hutník 1456, 698 01 Veselí nad Moravou
1. místo	120	Rachel Habermanová	4.	ZŠ Dušejov
1. místo	120	Tereza Hlavá ová	V.	ZŠ Petrov 281, 696 55
1. místo	120	Tereza Mrá ková	5. B	ZŠ Dr. Horáka, Prost jov, 796 01
1. místo	120	Veronika Va ková	5.	ZŠ Josef v d l, 468 44
1. místo	120	Vít Šalomon	5.A	ZŠ Jubilejní park 23, 669 02 Znojmo
1. místo	120	Vojt ch Vaj ner	V.	ZŠ Petrov 281, 696 55
1. místo	120	Voženílek	4	ZŠ Pilníkov 35, 542 42
1. místo	120	Zuzana Mazá ová	5A	ZŠ Pod Skalkou, 756 61 Rožnov p.R.
2. místo	117	neznáme jméno ani adresu		
2. místo	117			
2. místo	117			
2. místo	117			
3. místo	116	Michal Benda	5. A	ZŠ Pr chodní 154, Jeseník, 790 01
3. místo	116	Marek Topolá	4.	ZŠ Borkovany 49, 691 75
3. místo	116	neznáme jméno ani adresu		
3. místo	116			
3. místo	116			

Zadání soutěžních úloh kategorie Benjamín

Úlohy za 3 body

1. Míša má 16 karet: 4 pikové (♠), 4 křížové (♣), 4 kárové (♦) a 4 srdcové (♥) karty. Má je poskládat do čtvercového pole tak, aby v každém řádku a v každém sloupci byly karty každého druhu. Jaká bude karta místo otazníku?

♠		?	♥
♣	♠		
	♦		
	♥		

- (A) ♠ (B) ♣ (C) ♦
 (D) ♥ (E) nelze určit

2. $(10 \cdot 100) \cdot (20 \cdot 80) =$

- (A) $20\,000 \cdot 80\,000$ (B) $2\,000 \cdot 8\,000$ (C) $2\,000 \cdot 80\,000$
 (D) $20\,000 \cdot 8\,000$ (E) $2\,000 \cdot 800$

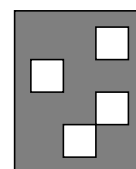
3. O kolik zestárneš za 360 000 sekund?

- (A) o 3 hodiny (B) o 6 hodin (C) o 8,5 hodiny
 (D) o 10 hodin (E) o více než 10 hodin

4. Eda sesbíral 2 004 semínka borovice. Rozdělil je do hromádek po pěti. Kolik úplných hromádek po pěti semínkách dostane?

- (A) 5 (B) 400 (C) 401 (D) 402 (E) 404

5. Martina dostala k narozeninám nový sešit. Z prvního listu vyřízla několik čtverečků a celou plochu obarvila vodovými barvami. Jak byl obarvený druhý list, když Martina první list vytrhla a položila vpravo?



- (A) (B) (C) (D) (E)

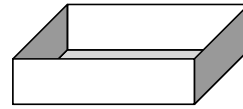
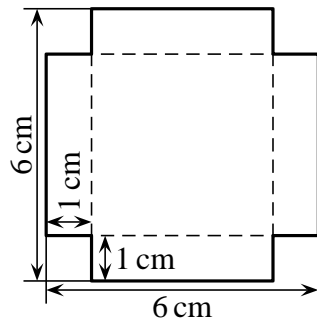
6. Tříčlenná králíččí rodina sní za týden celkem 73 mrkví. Táta sní o 5 mrkví víc než maminka. Malý králíček sní 12 mrkví. Kolik mrkví sní maminka?

- (A) 27 (B) 28 (C) 31 (D) 33 (E) 56

7. Na trase autobusu je 9 zastávek, které jsou od sebe stejně vzdáleny. Vzdálenost mezi první a třetí zastávkou je 600 metrů. Kolik metrů je mezi první a poslední zastávkou?

- (A) 1 200 m (B) 1 500 m (C) 1 800 m (D) 2 400 m (E) 2 700 m

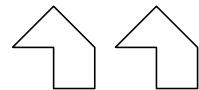
8. Broňa vystřihla z listu papíru dvanáctiúhelník a složila z něj krabičku (viz obrázky). Určete objem této krabičky.



- (A) 25 cm^3 (B) 36 cm^3 (C) 30 cm^3 (D) 16 cm^3 (E) 24 cm^3

Úlohy za 4 body

9. Petr vystřihl z papíru dva shodné šestiúhelníky (viz obrázek) a položil je před sebe na stůl. Který z následujících obrazců mu nemohl vzniknout jejich pouhým posouváním po stole?



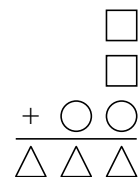
- (A) (B) (C) (D) (E)

10. Jindra přeloží pětkrát tentýž list papíru na polovinu a nakonec udělá dprostřed díru. Kolik otvorů bude na rozloženém listu?

- (A) 6 (B) 10 (C) 16 (D) 20 (E) 32

11. Různé obrazce odpovídají různým číslicím. Najdi číslici odpovídající čtverci.

- (A) 9 (B) 8 (C) 7 (D) 6 (E) 5



12. Nejlepší matematik ze 7. B měl uhádnout přirozené číslo, o němž dostal od kamarádů následující informace:

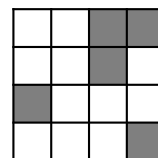
- Tomáš: „Toto číslo je 9.“
- Roman: „Toto číslo je prvočíslo.“
- Ondra: „Toto číslo je sudé.“
- Michal: „Toto číslo je 15.“

Pouze jedno z tvrzení Tomáše a Romana je pravdivé a pouze jedno z tvrzení Ondry a Michala je pravdivé. Jaké je hádané číslo?

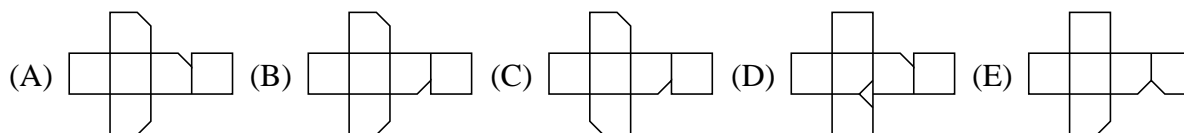
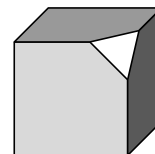
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 9 (E) 15

13. Urči nejmenší počet čtverečků, které je třeba ještě vybarvit, aby výsledný obrázek byl osově souměrný.

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

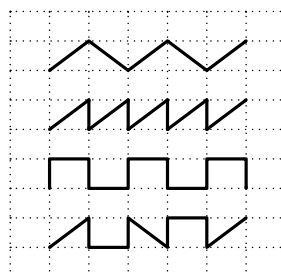


14. Uřízli jsme část krychle podle obrázku. Která varianta odpovídá zmenšené síti této krychle?



15. Hlemýžďí čtyřčata šla na výlet po cestě, která byla dlážděna stejnými obdélníkovými dlaždicemi. Tvar a délka cesty každého z nich je znázorněna na obrázku. Kolik decimetrů ušel Tin?

- Fin ušel 25 dm.
 Pin ušel 37 dm.
 Rin ušel 38 dm.
 Tin ušel dm.



- (A) 27 dm (B) 30 dm (C) 35 dm (D) 36 dm (E) 40 dm

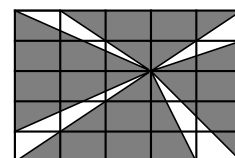
16. Na Želvím ostrově je neobvyklé počasí. V pondělí a ve středu vždy prší, v sobotu je mlha a ostatní dny svítí sluníčko. Skupinka turistů chce na ostrov přijet na 44denní dovolenou. Který den by měla dovolená začít, aby si užili co nejvíce slunečních dní?

- (A) v pondělí (B) ve středu (C) ve čtvrtek (D) v pátek (E) v úterý

Úlohy za 5 bodů

17. V obrázku určete poměr obsahů bílé a vybarvené části.

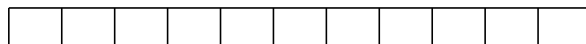
- (A) 1:4 (B) 1:5 (C) 1:6 (D) 2:5 (E) 2:7



18. Magda a Terežka šly na houby. Celkem našly 70 hub. Magda zjistila, že mezi houbami, které našla, je $\frac{5}{9}$ bedel. Terežka zjistila, že mezi jí nalezenými houbami jsou $\frac{2}{17}$ žampionů. Kolik hub našla Magda?

- (A) 27 (B) 36 (C) 45 (D) 54 (E) 10

19. Na obrázku je 11 polí. Představ si, že v prvním poli je napsáno číslo 7 a v devátém poli číslo 6. Jaké přirozené číslo musí být ve druhém poli, když má být splněna podmínka: součet každých tří bezprostředně po sobě následujících čísel je roven 21?



- (A) 7 (B) 8 (C) 6 (D) 10 (E) 21
20. Korálky svázané nitěmi utvořily síť, kterou vidíte na obrázku. Kolik nití musíme přestříhnout, abychom dostali náhrdelník, ve kterém je každý korálek spojen nití s právě dvěma dalšími?
- (A) 18 (B) 19 (C) 20
(D) 21 (E) náhrdelník nelze vytvořit
21. V obchodě prodávali dvě CD za stejnou cenu. Když snížili cenu jednoho CD o 5 % a cenu druhého zvýšili o 15 %, jejich ceny se lišily o 6 euro. Kolik potom stálo levnější CD?
- (A) 1,50 euro (B) 6 euro (C) 28,50 euro (D) 30 euro (E) 34,50 euro
22. Představ si, že máš 108 červených a 180 zelených kuliček. Všechny musíš roztřídit do sáčků tak, aby poměr počtu červených kuliček ku počtu zelených kuliček byl v každém sáčku stejný. Jaký nejmenší počet kuliček může být v jednom sáčku?
- (A) 288 (B) 36 (C) 18 (D) 8 (E) 1
23. Na letním soustředění Klokanů v Zakopaném se pořádala matematická soutěž, ve které bylo 10 otázek. Každá správná odpověď byla za 5 bodů, při špatné odpovědi se 3 body odečítaly. Všichni odpověděli na všechny otázky. Matěj získal 34 bodů, Zoltán 10 bodů a Gábor 2 body. Kolik měli dohromady správných odpovědí?
- (A) 17 (B) 18 (C) 15 (D) 13 (E) 21
24. Papírový pravoúhlý trojúhelník s odvěsnami o velikostech 6 cm a 8 cm je přeložen podél spojnice středů dvou stran. Jaký obsah bude mít vzniklý lichoběžník?
- (A) 9 cm^2 (B) 12 cm^2 (C) 18 cm^2 (D) 24 cm^2 (E) 30 cm^2

Správná řešení soutěžních úloh kategorie Benjamín

1 C, 2 E, 3 E, 4 B, 5 D, 6 B, 7 D, 8 D, 9 D, 10 E, 11 D, 12 B, 13 B, 14 E, 15 C, 16 C, 17 A, 18 B, 19 B, 20 B, 21 C, 22 D, 23 A, 24 C.

Obtížnost soutěžních úloh

Následující tabulka vyjadřuje procentuální úspěšnost soutěžících při řešení jednotlivých úloh. Zpracován byl statistický vzorek čítající 3 588 žáků.

Kategorie:
Benjamín

Úloha .	správn	špatn	ne řešilo
1	72	23	5
2	55	27	17
3	38	52	10
4	74	22	4
5	83	10	6
6	46	44	10
7	26	71	4
8	20	57	23
9	41	54	6
10	46	49	5
11	17	44	39
12	44	39	16
13	16	68	16
14	65	26	8
15	34	45	21
16	46	41	12
17	16	44	40
18	21	36	44
19	40	36	24
20	10	60	29
21	16	38	46
22	18	47	35
23	13	46	41
24	11	42	47

Výsledky soutěže

BENJAMÍN 2004

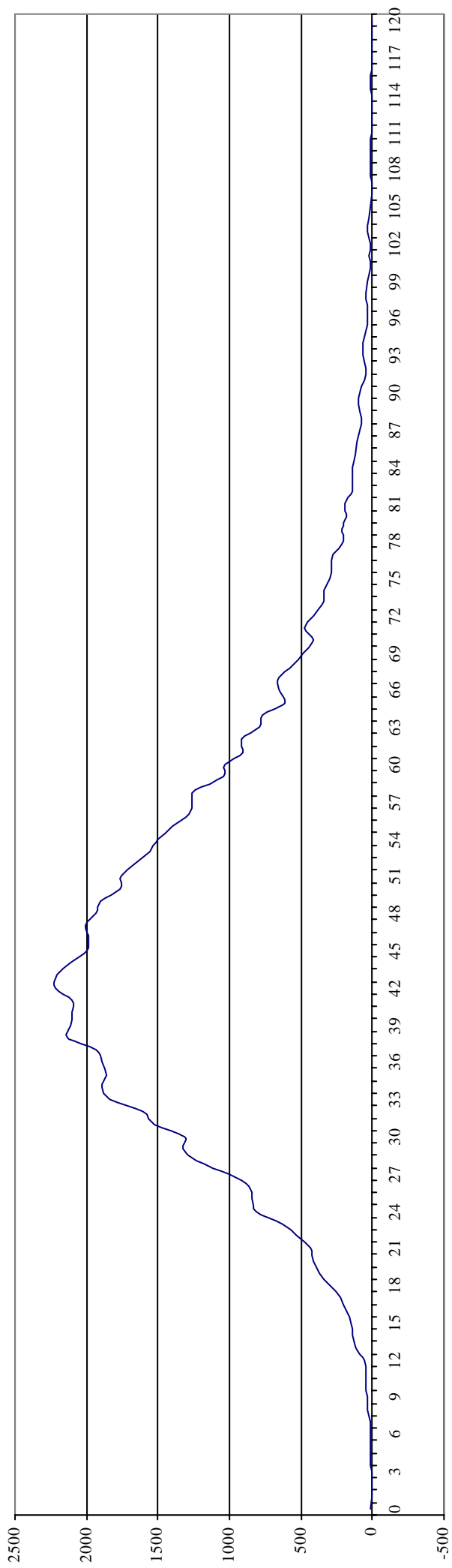
Tabulka uvádí pořadí soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

120	4	100	19	80	186	60	1033	40	2098	20	412
119	0	99	38	79	211	59	1046	39	2114	19	374
118	0	98	41	78	207	58	1239	38	2132	18	294
117	0	97	40	77	274	57	1259	37	1938	17	223
116	4	96	31	76	288	56	1278	36	1895	16	181
115	9	95	43	75	300	55	1401	35	1863	15	153
114	7	94	64	74	334	54	1500	34	1895	14	139
113	0	93	65	73	349	53	1551	33	1839	13	118
112	3	92	47	72	405	52	1657	32	1613	12	55
111	2	91	55	71	480	51	1752	31	1523	11	46
110	12	90	85	70	413	50	1769	30	1311	10	46
109	14	89	97	69	489	49	1899	29	1320	9	40
108	9	88	82	68	557	48	1935	28	1234	8	30
107	4	87	86	67	649	47	2012	27	995	7	11
106	7	86	110	66	650	46	1989	26	859	6	11
105	16	85	117	65	616	45	1997	25	847	5	15
104	29	84	144	64	764	44	2108	24	816	4	12
103	32	83	137	63	794	43	2208	23	631	3	0
102	10	82	139	62	916	42	2214	22	527	2	3
101	21	81	192	61	906	41	2097	21	437	1	3
										0	9

celkový počet řešitelů : **75 609**

průměrný bodový zisk: **45,6**

Benjamín 2004



Graf znázorňuje výsledky v kategorii Benjamín z tabulky na str. 21

BENJAMÍN 2004

1.	120	Miroslav Palanský	P1	Gym. J. Palacha, M lník
1.	120	Pavel Irinkov		G Ústavní, Ústavní 400, 181 00 Praha 8
1.	120	Vojtíšek Martin	7.C	ZŠ M. Horákové 258, 500 06 Hradec Králové
1.	120	Aneta Vojtová	7.	ZŠ, Dukelská 166, 386 01 Strakonice
2.	116	Jana B ízová	2. V	Gym. J. z Pod brad, Pod brady
2.	116	Jakub Friš	6.	ZŠ, Dukelská 11, 370 01 . B.
2.	116	Jakub Maršán	6.	ZŠ F.L. ., Jezerní 1280, 386 01 Strakonice
2.	116	Josef Konejl		Gymnázium Mladá Boleslav
3.	115	Vlastimil Kropá	7.A	ZŠ Vranovice, Masarykova 178, 691 25
3.	115	Ond ej Trbola	7.B	ZŠ Hustope e, Komenského 2, 693 01
3.	115	Štrosmajerová Adéla		8.ZŠ s.armády 570, F-M
3.	115	Martin B oušek	2. A	GJŠ Komenského 29, P erov, 750 11
3.	115	Vojt ch Kuželuch	5.B	ZŠ, Tolstého , 339 01Klatovy
3.	115	Ond ej erný	prima A	G Jana Keplera, Parlé ova 2, 169 00 Praha 6
3.	115	Magdalena Píchová		G Ústavní, Ústavní 400, 181 00 Praha 8
3.	115	Jan Šimbera	I.B	Jiráskovo gymnázium, eznická 451, 547 44 Náchod
3.	115	Ond ej Mergl	sekunda	G, Komenského 89, 397 01 Písek

Zadání soutěžních úloh kategorie Kadet

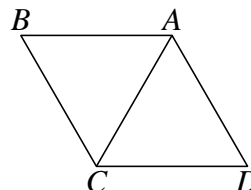
Úlohy za 3 body

1. Jaká je hodnota výrazu $2\,004 - 4 \cdot 200$?

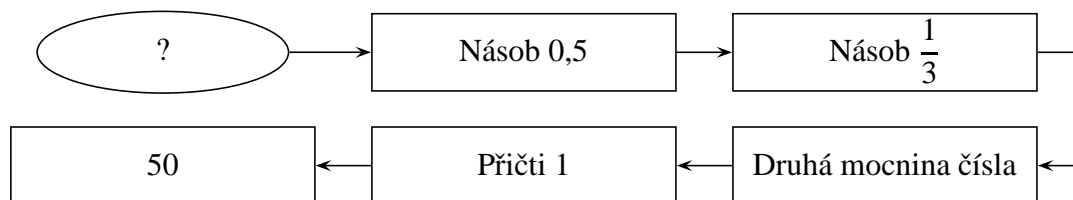
- (A) 400 800 (B) 400 000 (C) 1 204 (D) 1 200 (E) 2 804

2. Rovnostranný trojúhelník ACD se otáčí kolem bodu A proti směru hodinových ručiček. Určete velikost úhlu otočení v okamžiku, kdy překryje rovnostranný trojúhelník ABC .

- (A) 60° (B) 120° (C) 180° (D) 240° (E) 300°



3. Které číslo je na počátku diagramu?



- (A) 18 (B) 24 (C) 30 (D) 40 (E) 42

4. Běta má 16 karet: 4 pikové (\spadesuit), 4 křížové (\clubsuit), 4 kárové (\diamondsuit) a 4 srdcové (\heartsuit) karty. Chce je vyložit do čtverce podle obrázku takovým způsobem, že v každé řadě a v každém sloupci bude po jedné kartě každého druhu. Ve čtverci na obrázku vidíte, jak Běta začala. Kolik ze čtyř druhů karet (pikové, křížové, kárové, srdcové) může ležet na místě označeném otazníkem?

\spadesuit		?	
\clubsuit	\spadesuit		
	\diamondsuit		
	\heartsuit		

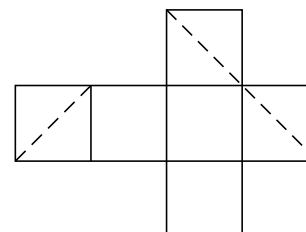
- (A) žádný (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

5. Určete hodnotu výrazu $(1 - 2) - (3 - 4) - (5 - 6) - \dots - (99 - 100)$.

- (A) 0 (B) 49 (C) -48 (D) 48 (E) 50

6. Na obrázku je síť krychle, ve které jsou vyznačeny průniky stěn krychle s rovinou řezu. Který geometrický útvar tvoří řez krychle?

- (A) rovnostranný trojúhelník (B) obdélník
 (C) pravoúhlý trojúhelník (D) čtverec
 (E) šestiúhelník

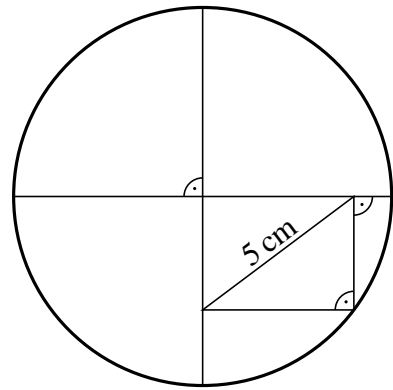


7. Mirek má na zahradě obdélníkový záhon. Rozhodl se záhon zvětšit prodloužením délky i šířky o 10 %. O kolik procent se zvětší jeho plocha?

- (A) o 10 % (B) o 20 % (C) o 21 % (D) o 40 % (E) o 121 %

8. Určete velikost průměru kružnice na obrázku.

- (A) 18 cm (B) 12 cm (C) 10 cm
 (D) 12,5 cm (E) 14 cm



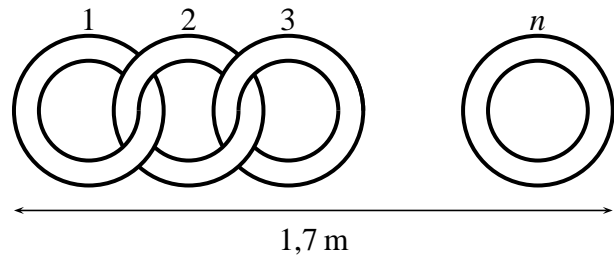
Úlohy za 4 body

9. Ve stánku se zmrzlinou mají 9 různých druhů zmrzliny. Skupina dětí přichází ke stánku a každé dítě si kupuje dva kopečky různých druhů zmrzliny do kornoutu. Jaký největší počet dětí může nakupovat u stánku zmrzlinu tak, aby žádné dvě děti neměly stejnou kombinaci druhů zmrzliny?

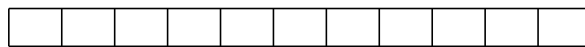
- (A) 9 (B) 36 (C) 72 (D) 81 (E) 90

10. Prstence s vnitřním průměrem 4 cm a vnějším průměrem 6 cm jsou spolu propojeny stejně jako na obrázku. Kolik prstenců potřebujeme, abychom dostali řetěz dlouhý 1,7 m?

- (A) 30 (B) 21 (C) 42 (D) 85 (E) 32



11. Na obrázku je nakresleno 11 polí. Představ si, že v prvním poli je napsáno číslo 7 a v devátém poli číslo 6. Jaké přirozené číslo musí být ve druhém poli, když má být splněna podmínka: součet každých tří bezprostředně po sobě následujících čísel je roven 21?



- (A) 7 (B) 8 (C) 6 (D) 10 (E) 21

12. V prvním ze dvou po sobě jdoucích roků bylo více čtvrtků než úterků. Kterých dní bylo ve druhém roce nejvíce za předpokladu, že ani jeden rok nebyl přestupný?

- (A) úterků (B) střed (C) pátků (D) sobot (E) nedělí

13. ABC je rovnoramenný trojúhelník s rameny AB, AC o délce 5 cm. Velikost úhlu BAC je větší než 60° . Obvod trojúhelníku udaný v centimetrech je celé číslo. Kolik takových trojúhelníků může existovat?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

14. Pštros Mirek trénuje na olympiádu zvířat. V pondělí v 8.15 ráno vytáhl hlavu z písku a zjistil, že dosáhl osobního rekordu. Pod zemí byl 98 hodin a 56 minut. Kdy Mirek zastrčil hlavu do písku?

- (A) ve čtvrtek v 5.19 hod. (B) ve čtvrtek v 5.41 hod.
 (C) ve čtvrtek v 11.11 hod. (D) v pátek v 5.19 hod.
 (E) v pátek v 11.11 hod.



15. Každé z pěti dětí si myslí jedno ze tří čísel 1, 2, 4. Jejich čísla jsou vynásobena. Které z následujících čísel může být výsledkem?

- (A) 100 (B) 120 (C) 256 (D) 768 (E) 2048

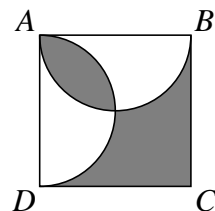
16. Jirka jel na kole k řece rychlostí $30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Na zpáteční cestě do kopce jel rychlostí $10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Jaká byla průměrná rychlost jeho výletu?

- (A) $12 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ (B) $15 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ (C) $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ (D) $22 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ (E) $25 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

Úlohy za 5 bodů

17. Na obrázku je nakreslen čtverec a dvě půlkružnice s průměry AB a AD . Určete obsah tmavě zbarvené oblasti ohraničené těmito křivkami, když víte, že délka strany AB je 2.

- (A) 1 (B) 2 (C) 2π (D) $\frac{\pi}{2}$ (E) $\frac{3}{4}$

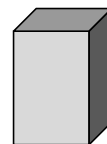


18. Průměrný věk babičky, dědečka a jejich 7 vnoučat je 28 let. Průměrný věk 7 vnoučat je 15 let. Kolik let má dědeček, jestliže víme, že je o 3 roky starší než babička?

- (A) 71 (B) 72 (C) 73 (D) 74 (E) 75

19. Lucka má mnoho stavebních kostek s rozměry $1 \times 2 \times 3$ (v centimetrech). Jaký nejmenší počet kostek bude Lucka potřebovat na to, aby z nich postavila krychli?

- (A) 12 (B) 18 (C) 24 (D) 36 (E) 60



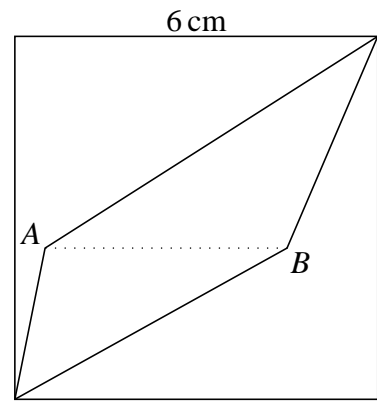
20. V kruhu sedí více než jeden klokan. „Je nás tu 6,“ řekne jeden z nich a vyskočí z kruhu. Každou minutu vyskočí z kruhu další klokan a řekne: „Všichni, co vyskočili přede mnou, lhali.“ Tak to pokračuje dál, dokud kruh nezůstane prázdný. Kolik klokanů říkalo pravdu?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

21. Všechny časopisy v Honzově knihovně mají buď 48 nebo 52 stran. Které z následujících čísel nemůže udávat celkový počet stran časopisů v této knihovně?

- (A) 500 (B) 524 (C) 568 (D) 588 (E) 620

22. Ve čtverci se stranou délky 6 cm jsou vepsány body A a B tak, že úsečka AB je rovnoběžná se stranou čtverce (viz obrázek). Když vedete úsečky z bodů A a B do protilehlých vrcholů, rozdělíte čtverec na 3 plochy. Jaká je délka úsečky AB , když víte, že plochy mají stejný obsah?

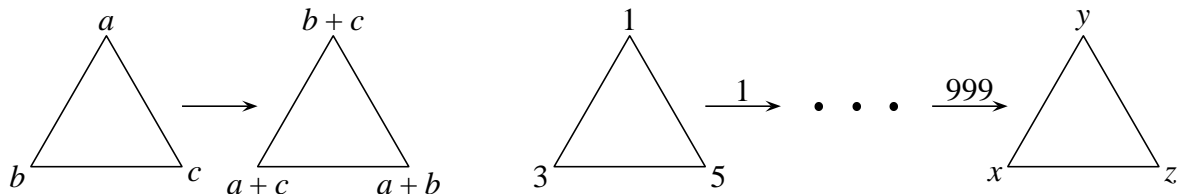


- (A) 3,6 cm (B) 3,8 cm (C) 4,0 cm (D) 4,2 cm (E) 4,4 cm

23. Všeználek věděl, že kladná celá čísla a , b mají tu vlastnost, že ani jedno z nich není dělitelné deseti, a že jejich součin $a \cdot b = 10\,000$. Na základě toho určil, čemu se rovná součet $a + b$. Jaké číslo Všeználkovi vyšlo?

- (A) 1 024 (B) 641 (C) 1 258 (D) 2 401 (E) 1 000

24. Podle instrukce na obrázku vlevo určete hodnotu rozdílu $x - y$ po 999. kroku na obrázku vpravo.



- (A) -2 (B) 2 (C) 998 (D) $1\,998$ (E) $(-2)^{1999}$

Správná řešení soutěžních úloh kategorie Kadet

1 C, 2 E, 3 E, 4 C, 5 D, 6 A, 7 C, 8 C, 9 B, 10 C, 11 B, 12 C, 13 D, 14 A, 15 C, 16 B, 17 B, 18 E, 19 D, 20 B, 21 B, 22 C, 23 B, 24 A.

Obtížnost soutěžních úloh

Následující tabulka vyjadřuje procentuální úspěšnost soutěžících při řešení jednotlivých úloh. Zpracován byl statistický vzorek tvořící 3 415 žáků.

Kategorie:
Kadet

Úloha .	správn	špatn	ne řešilo
1	77	18	6
2	22	66	11
3	62	22	16
4	41	46	13
5	14	56	29
6	35	47	18
7	20	68	11
8	52	23	26
9	46	42	11
10	35	38	27
11	47	31	22
12	31	38	31
13	12	48	40
14	36	49	15
15	37	33	30
16	9	78	13
17	27	36	37
18	22	41	37
19	27	45	29
20	34	38	28
21	14	45	41
22	17	31	52
23	11	35	54
24	8	38	54

Výsledky soutěže

KADET 2004

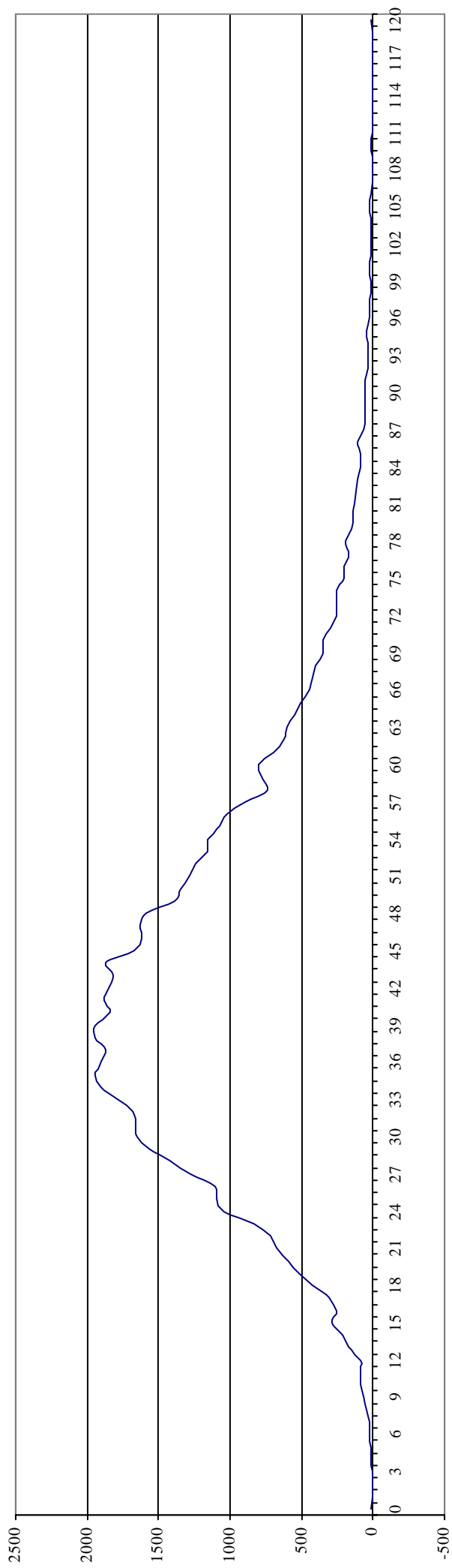
Tabulka uvádí pořadí soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

120	11	100	23	80	140	60	797	40	1843	20	594
119	0	99	16	79	153	59	781	39	1946	19	520
118	0	98	17	78	193	58	740	38	1939	18	424
117	0	97	29	77	176	57	898	37	1874	17	310
116	1	96	23	76	207	56	1020	36	1903	16	254
115	6	95	41	75	203	55	1078	35	1946	15	287
114	6	94	32	74	252	54	1159	34	1904	14	215
113	2	93	36	73	252	53	1162	33	1782	13	174
112	2	92	39	72	257	52	1244	32	1684	12	83
111	5	91	60	71	298	51	1281	31	1664	11	83
110	11	90	52	70	353	50	1343	30	1650	10	85
109	5	89	56	69	353	49	1383	29	1565	9	66
108	7	88	54	68	399	48	1587	28	1419	8	48
107	6	87	68	67	427	47	1629	27	1271	7	20
106	13	86	105	66	444	46	1615	26	1101	6	22
105	22	85	89	65	507	45	1676	25	1095	5	19
104	16	84	88	64	545	44	1872	24	1047	4	17
103	14	83	107	63	600	43	1814	23	837	3	6
102	14	82	118	62	619	42	1853	22	713	2	3
101	18	81	133	61	693	41	1879	21	673	1	1
										0	10

celkový počet řešitelů : **68 324**

průměrný bodový zisk: **42,76**

Kadet 2004



Graf znázorňuje výsledky v kategorii Kadet z tabulky na str. 29

KADET 2004

1.	120	Michaela Vitoušová	8.	ZŠ Habartov, Komenského 312
1.	120	Lucie Kurzová	4.L	Gymnázium L. Pika, Opavská 21, 312 00 Plze
1.	120	Klára Bittalová	9.C	ZŠ Buzulucká 392, Teplice, 415 01
1.	120	Michal Kuna	kvarta	G J.V.Jirsíka, Fr. Šrámka 23, 371 46 .B.
1.	120	Jan Matjka	tercie	G, Jírovцова 8, 371 61 .B.
1.	120	Radek Novák	kvarta	G, Masrykova 183, 399 01 Milevsko
1.	120	Martin Beneš	9. D	ZŠ J. Matiegky, Mlník
1.	120	Martin Jedlika	8. A	ZŠ Sázava
1.	120	Ota Kukral		Gym. Dr. Peka e, Mladá Bol.
1.	120	Martin Hanek	tercie	G Písnická 760 140 00 Praha 4
1.	120	Jan Šovík	9.C	ZŠ Buzulucká 392, Teplice, 415 01
2.	116	Martin Šimko	P3	Gym. J. Palacha, Mlník
3.	115	Toufar Tomáš		ZŠ Opava, Otická 18
3.	115	Michael Janský	9.B	21.ZŠ, Slovanská alej 13, 326 00 Plze
3.	115	Dana Lnínková	8.B	ZŠ T. G. Masaryka Podpoany, Husova 445, 441 27
3.	115	Michal Palanský	P3	Gym. J. Palacha, Mlník
3.	115	Kotrlor Lukáš		G Mírová 1142, Karviná
3.	115	Filip Urbánek	9. A	ZŠ Jung. sady, Mlník

Zadání soutěžních úloh kategorie Junior

Úlohy za 3 body

1. Martin má celkem 2 004 kuliček. Polovina z nich je modrých, čtvrtina červených a šestina černých. Kolik kuliček má jinou barvu než modrou, červenou nebo černou?

- (A) 167 (B) 334 (C) 501 (D) 1 002 (E) 1 837

2. Jehlan má 7 stěn. Jaký je počet jeho hran?

- (A) 8 (B) 9 (C) 12 (D) 18 (E) 21

3. Půdorys budovy má tvar obdélníku o stranách 40 m a 60 m. Na jednom z plánek má budova obvod 100 cm. V jakém měřítku je plánec vytvořen?

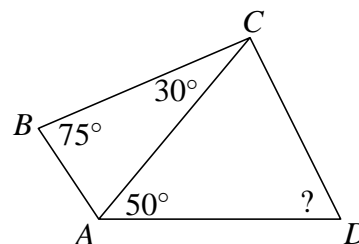
- (A) 1:50 (B) 1:100 (C) 1:150 (D) 1:200 (E) 1:400

4. Bob a Bobek dostali za pomoc od zahradníka několik mrkví. Kdyby jich dostal Bob o pět více, měl by jich dvakrát tolik co Bobek. Kdyby jich ale dostal o sedm méně, měl by jen polovinu toho co Bobek. Kolik kusů mrkve dostal Bob?

- (A) 5 (B) 7 (C) 9 (D) 11 (E) 15

5. Ve čtyřúhelníku $ABCD$ na obrázku platí $|AD| = |BC|$. Velikost úhlu ADC je pak rovna

- (A) 50° (B) 55° (C) 60° (D) 65° (E) 70°

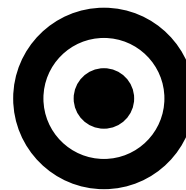


6. Tři sestry si mají rozdělit 770 oříšků ve stejném poměru jako je poměr jejich věků. Za každé 3 oříšky, které dostane Lenka, dostane Elenka 4 oříšky. Za každých 7 oříšků, které dostane Helenka, dostane Elenka 6 oříšků. Kolik oříšků dostane nejmladší sestra?

- (A) 264 (B) 256 (C) 218 (D) 198 (E) 180

7. Terč na obrázku se skládá z vnitřního kruhu a dvou vnějších prstenců kolem něj. Šířka každého vnějšího prstence je rovna poloměru vnitřního kruhu. Kolikrát je větší obsah černého prstence než obsah černého vnitřního kruhu?

- (A) dvakrát (B) třikrát (C) čtyřikrát
(D) pětkrát (E) obsahy jsou stejné



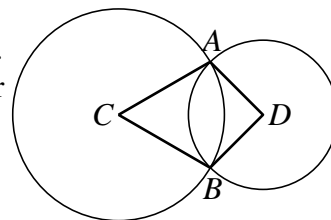
8. V sáčku s kuličkami je celkem třicet kuliček. Vytáhneme-li náhodně 12 kuliček, vždy mezi nimi bude alespoň jedna bílá. Vytáhneme-li náhodně 20 kuliček, vždy mezi nimi bude alespoň jedna kulička, která není bílá. Kolik bílých kuliček je v sáčku?

- (A) 11 (B) 12 (C) 19 (D) 20 (E) 29

Úlohy za 4 body

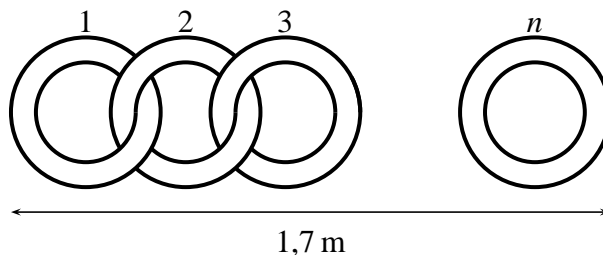
9. Dvě kružnice se středy v bodech C a D se protínají v bodech A a B . Velikost úhlu ACB je 60° a velikost úhlu ADB je 90° . Jaký je poměr poloměrů větší a menší kružnice?

(A) 4:3 (B) $\sqrt{2}:1$ (C) 3:2 (D) $\sqrt{3}:1$ (E) 2:1



10. Prstence s vnitřním průměrem 4 cm a vnějším průměrem 6 cm jsou spolu propojeny stejně jako na obrázku. Kolik prstenců potřebujeme, abychom dostali řetěz dlouhý 1,7 m?

(A) 17 (B) 21 (C) 30 (D) 42 (E) 85

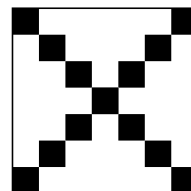


11. Velká hodinová ručička je 8 cm dlouhá, malá hodinová ručička je 4 cm dlouhá. V jakém poměru jsou dráhy, které opíšou koncové body malé a velké ručičky v době od 14.00 do 17.00?

(A) 1:2 (B) 1:4 (C) 1:6 (D) 1:12 (E) 1:24

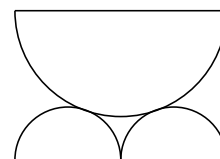
12. Ve čtverci se stranou 2 003 jsou všechny čtverečky o straně 1 na diagonálách obarveny. (Na obrázku je situace znázorněna pro čtverec o straně 7.) Jaký je obsah neobarvené části?

(A) $2\,002 \cdot 2\,003$ (B) $2\,002^2$ (C) $2\,001 \cdot 2\,002$
 (D) $2\,001^2$ (E) $2\,000 \cdot 2\,001$



13. Petr si vyrobil zahradní posezení ze tří polovin kmenů, z nichž dva dolní půlkmeny mají průměr 2 dm a horní půlkmen průměr 4 dm. Jak vysoká je lavička?

(A) 3 dm (B) $\sqrt{8}$ dm (C) 2,75 dm (D) $\sqrt{7}$ dm (E) 2,5 dm



14. Test obsahuje celkově 20 otázek, za správnou odpověď je sedm bodů, za špatnou se dva body odečtou, za nezodpovězenou otázku se žádný bod nezíská ani neztratí. Milanův výsledek testu byl 87 bodů. Kolik otázek ponechal bez vyplnění?

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

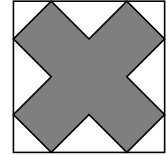
15. Kolika způsoby můžeme doplnit tabulku tak, aby v každém řádku a v každém sloupci byly v nějakém pořadí zapsány číslice 1, 2, 3 a 4?

(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 16 (E) 128

1			
2	1		
	3		
	4		

16. Na obrázku je do čtverce vepsán pravoúhlý dvanáctiúhelník, jehož strany mají stejnou délku. Jestliže je obvod dvanáctiúhelníku roven 36 cm, jaký je obsah celého čtverce?

(A) 36 cm^2 (B) 48 cm^2 (C) 72 cm^2 (D) 108 cm^2 (E) 144 cm^2



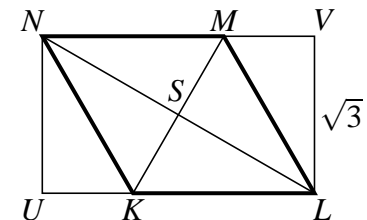
Úlohy za 5 bodů

17. Kolik čísel větších než 100 a menších než 200 má tu vlastnost, že jsou dělitelná dvěma nebo třemi, ale nejsou dělitelná žádným jiným prvočíslem?

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

18. Kosočtverec $KLMN$ je vepsán do obdélníku $ULVN$, jehož kratší strana je rovna $\sqrt{3}$. Určete obsah kosočtverce, víte-li, že čtyřúhelník $UKSN$ je deltoid.

(A) 3 (B) $2\sqrt{3}$ (C) $3\sqrt{3}$ (D) 4 (E) $4\sqrt{3}$

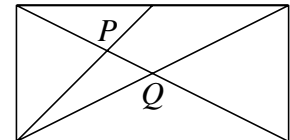


19. Kolik trojmístných čísel n menších než 200 má tu vlastnost, že číslo $n^3 - n$ je dělitelné číslem 7?

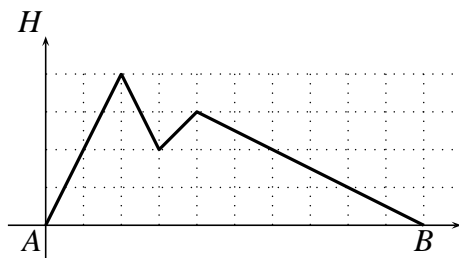
(A) 28 (B) 31 (C) 34 (D) 39 (E) 42

20. V obdélníku je zakreslena spojnice vrcholu se středem protilehlé delší strany a obě úhlopříčky. V jakém poměru je délka úsečky PQ a délka úhlopříčky?

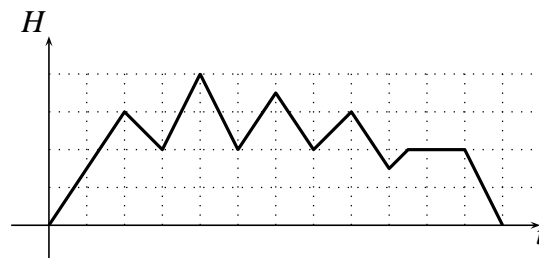
(A) 1:6 (B) 3:16 (C) 4:25 (D) 2:9 (E) 1:4



21. Nešikovný horolezec se potřebuje dostat z bodu A do bodu B po trase, která je vyznačena na obr. 1 (závislost výšky H na vzdálenosti mezi body A a B). Během svého přesunu však několikrát upustil batoh, pro který se musel spustit dolů a opět se s ním vrátit na místo, kde mu upadl. Závislost výšky H na čase t jeho přesunu je zaznamenána na obr. 2. Kolikrát mu během přesunu upadl batoh?



obr. 1



obr. 2

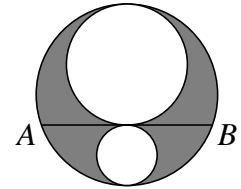
(A) jednou (B) dvakrát (C) třikrát (D) čtyřikrát (E) pětkrát

22. V řádku je za sebou zapsáno 200 nul. V prvním kroku přičteme ke každé nule číslo 1. Ve druhém kroku přičteme jedničku ke každému druhému číslu zleva. V třetím kroku přičteme jedničku ke každému třetímu číslu atd. Určete číslo, které je na 120. pozici zleva po 200 krocích.

- (A) 12 (B) 16 (C) 24 (D) 32 (E) 48

23. Obsah šedě vybarvené části kruhu je roven 2π . Jaká je velikost úsečky AB ?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 6



24. Na tabuli napíšeme pod sebe všechna přirozená čísla od 1 do 10 000. Potom všechna čísla, která nejsou dělitelná ani 5 ani 11, smažeme. Které číslo bude po smazání na 2 004. místě?

- (A) 7 271 (B) 7 304 (C) 7 305 (D) 7 315 (E) 7 348

Správná řešení soutěžních úloh kategorie Junior

1 A, 2 C, 3 D, 4 D, 5 D, 6 D, 7 D, 8 C, 9 B, 10 D, 11 E, 12 B, 13 B, 14 D, 15 C, 16 C, 17 D, 18 B, 19 E, 20 A, 21 C, 22 B, 23 D, 24 E.

Obtížnost soutěžních úloh

Následující tabulka vyjadřuje procentuální úspěšnost soutěžících při řešení jednotlivých úloh. Zpracován byl statistický vzorek tvořící 1 448 žáků.

Kategorie:
Junior

Úloha .	správn	špatn	ne řešilo
1	84	15	2
2	62	32	6
3	66	30	5
4	61	28	10
5	26	53	21
6	31	32	38
7	25	64	11
8	63	25	13
9	8	64	27
10	53	35	12
11	16	72	12
12	25	35	40
13	19	61	19
14	37	35	28
15	28	59	13
16	43	39	17
17	13	44	44
18	15	34	52
19	3	37	60
20	35	29	36
21	36	42	22
22	16	35	48
23	12	33	56
24	8	37	55

Výsledky soutěže

JUNIOR 2004

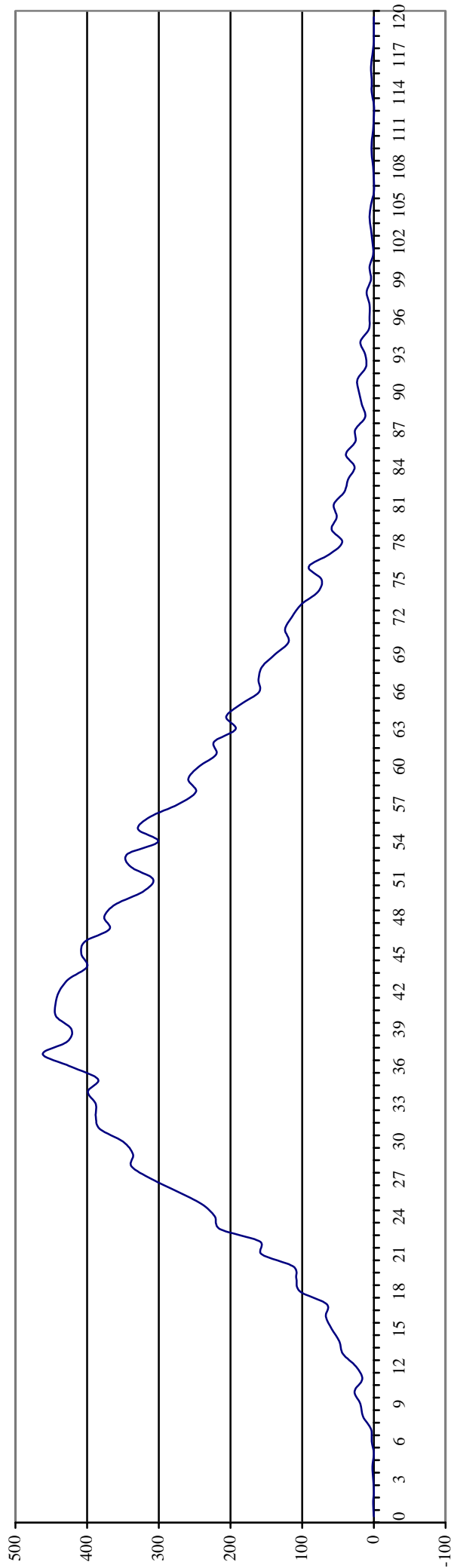
Tabulka uvádí pořadí soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

120	0	100	6	80	52	60	244	40	443	20	112
119	0	99	4	79	59	59	259	39	422	19	108
118	0	98	10	78	44	58	248	38	428	18	103
117	2	97	6	77	62	57	273	37	462	17	66
116	4	96	6	76	91	56	312	36	423	16	67
115	3	95	7	75	73	55	329	35	385	15	59
114	3	94	19	74	78	54	301	34	399	14	48
113	0	93	12	73	101	53	344	33	388	13	43
112	0	92	11	72	114	52	339	32	388	12	25
111	1	91	23	71	124	51	308	31	382	11	16
110	3	90	21	70	119	50	322	30	350	10	27
109	3	89	17	69	138	49	360	29	336	9	19
108	1	88	12	68	156	48	376	28	338	8	15
107	0	87	26	67	161	47	369	27	310	7	4
106	0	86	26	66	160	46	403	26	274	6	3
105	4	85	39	65	186	45	408	25	240	5	0
104	6	84	27	64	206	44	400	24	222	4	2
103	4	83	36	63	193	43	426	23	215	3	1
102	2	82	41	62	223	42	439	22	159	2	0
101	1	81	56	61	220	41	444	21	157	1	1
										0	0

celkový počet řešitelů : **17 345**

průměrný bodový zisk: **45,07**

Junior 2004



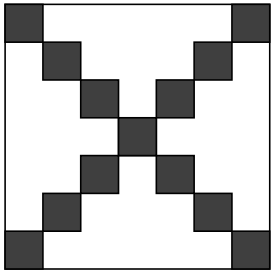
Graf znázorňuje výsledky v kategorii Junior z tabulky na str. 37

JUNIOR 2004

1.	117	Dan Marek	2.C	G Christiana Dopplera, Zborovská 45, 150 00 Praha 5
2.	116	Miroslav eška		Gymnázium Mnichovo Hradišt
2.	116	Barbora Moravcová	II.M	SPŠ ST,Panská 3, 110 00 Praha 1
2.	116	Libor Šim nek	2.A	Gymnázium J.K.Tyla, Tylovo náb eží 682, 500 02 Hradec Králové
2.	116	Petr Hanek	6.B	G Nad Kavalírkou 1, 150 00 Praha 5
3.	115	Jan Hrn í	2.B	Gymnázium F.X.Šaldy, Partyzánská 530/3, 460 11 Liberec 11
3.	115	Martin Klejch	2.B	Gymnázium F.X.Šaldy, Partyzánská 530/3, 460 11 Liberec 11
3.	115	Šablatura Jakub		G Olgy Havlové, Ostrava

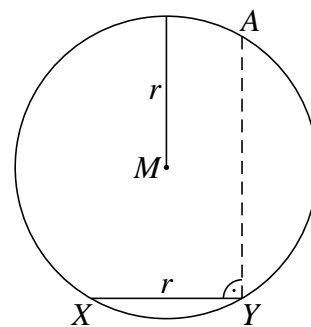
Zadání soutěžních úloh kategorie Student

Úlohy za 3 body

1. Jehlan má 17 stěn. Kolik má hran?
- (A) 16 (B) 17 (C) 18 (D) 32 (E) 34
2. Najděte nejmenší reálné číslo x , které splňuje nerovnost $x^2 - 2004 \leq 0$.
- (A) 2004 (B) -2004 (C) 0 (D) $\sqrt{2004}$ (E) $-\sqrt{2004}$
3. Každý Martan má na hlavě jedno, dvě, nebo tři tykadla. Právě 1 % martanské populace je složeno z jedinců se třemi tykadly, právě 97 % jedinců má na hlavě dvě tykadla a zbývající 2 % populace jsou složeni z jedinců s jedním tykadlem. Kolik procent Martanů má na hlavě víc tykadla než je průměrný počet tykadla na hlavě v celé populaci?
- (A) 1 % (B) 3 % (C) 97 % (D) 98 % (E) 99 %
4. Necht' s je liché přirozené číslo. Ve čtverci se stranou délky s jsou čtverečky se stranou délky 1 „ležící na úhlopříčkách čtverce“ vybarveny (viz obrázek). Určete obsah nevybarvené části čtverce.
- (A) $s^2 - 2s + 1$ (B) $s^2 - 4s + 4$ (C) $s^2 - 4s + 1$
(D) $s^2 - 2s - 1$ (E) $s^2 - 2s$
- 
5. Kolik existuje dvojmístných čísel, jejichž druhá i třetí mocnina končí stejnou číslicí?
- (A) 1 (B) 9 (C) 10 (D) 21 (E) víc než 30
6. Kolik existuje pravoúhlých trojúhelníků, jejichž vrcholy jsou totožné s některými třemi vrcholy pravidelného čtrnáctiúhelníku?
- (A) 72 (B) 82 (C) 84 (D) 88 (E) jiná odpověď
7. Na poli je 15 ovcí a několik pastýřů. Po odchodu poloviny pastýřů a třetiny ovcí měli zbývající pastýři a ovce dohromady 50 nohou. Kolik nohou měli celkem pastýři a ovce na počátku? (Předpokládejte, že každá ovce má čtyři nohy a pastýř dvě nohy.)
- (A) 60 (B) 72 (C) 80 (D) 90 (E) 100

8. Na kružnici se středem M a poloměrem r leží body X, Y, A tak, že $|XY| = r$ a úhel XYA je pravý. Určete velikost úhlu XAY .

- (A) 15° (B) $22,5^\circ$ (C) 30° (D) 36° (E) 45°



Úlohy za 4 body

9. Kolik čtverců v kartézské souřadnicové soustavě má vrchol $A[-1, -1]$ a je osově souměrných podle alespoň jedné souřadnicové osy?

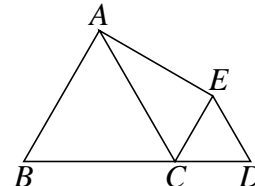
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

10. V neprůhledné obálce je 100 karet označených čísly od 1 do 100. Na každé kartě je jiné číslo. Určete, jaký nejmenší počet karet musíme z obálky vytáhnout, aby součin čísel na vytažených kartách byl vždy dělitelný čtyřmi.

- (A) 51 (B) 52 (C) 53 (D) 54 (E) 55

11. Dva rovnostranné trojúhelníky ABC a ECD na obrázku mají po řadě strany délek 2 a 1. Určete obsah čtyřúhelníku $ABCE$.

- (A) $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ (B) $\frac{4+5\sqrt{3}}{4}$ (C) 3 (D) $\frac{6+\sqrt{3}}{4}$ (E) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

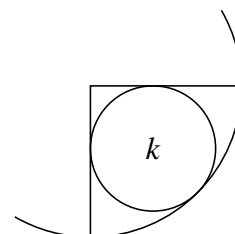


12. Číslo $(\sqrt{22 + 12\sqrt{2}} - \sqrt{22 - 12\sqrt{2}})^2$ je

- (A) záporné (B) rovné nule
(C) čtvrtou mocninou přirozeného čísla (D) rovné $11\sqrt{2}$
(E) přirozený násobek čísla 5

13. Kružnice k je vepsána čtvrtkruhu o poloměru 6 (viz obrázek). Určete poloměr kružnice k .

- (A) $\frac{6-\sqrt{2}}{2}$ (B) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ (C) 2,5
(D) 3 (E) $6(\sqrt{2} - 1)$

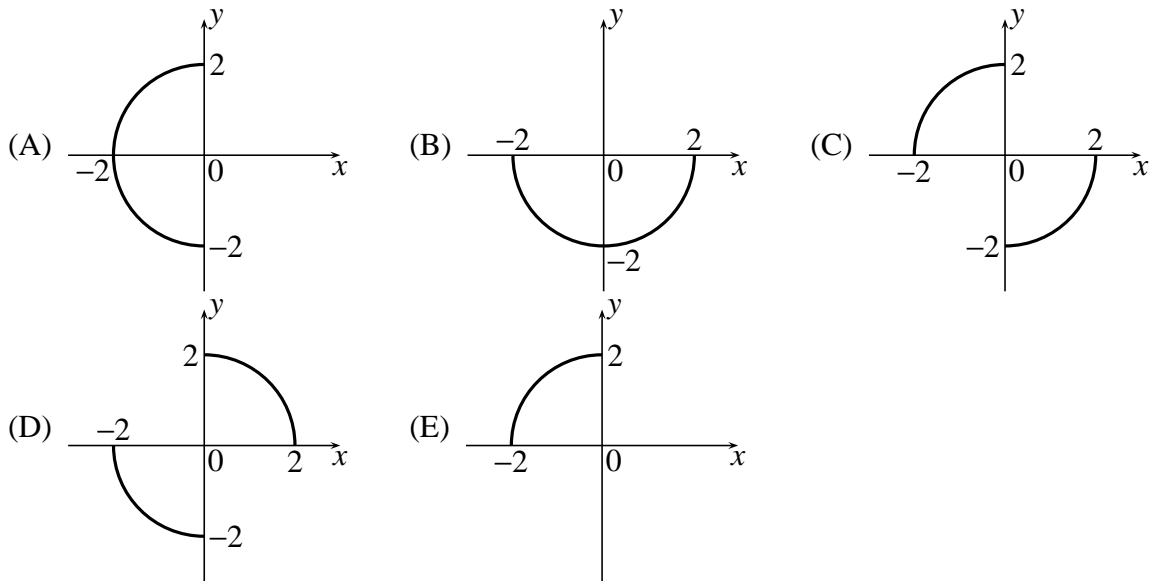


14. Kolik přirozených čísel můžeme zapsat ve tvaru $a_0 + a_13 + a_23^2 + a_33^3 + a_43^4$, kde a_0, a_1, a_2, a_3, a_4 jsou prvky množiny $\{-1, 0, 1\}$?

- (A) 5 (B) 80 (C) 81 (D) 121 (E) 243

15. Který z následujících grafů znázorňuje množinu všech dvojic (x, y) reálných čísel vyhovujících současně podmínkám

$$xy \leq 0 \quad \text{a} \quad |x|^2 + |y|^2 = 4?$$



16. Určete číslici na místě desítek v desítkovém zápise čísla 11^{2004} .

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

Úlohy za 5 bodů

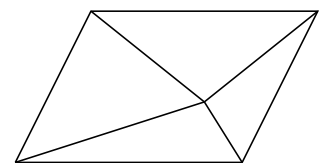
17. Je dán rovnostranný trojúhelník ABC se stranou délky 4. Určete poloměr oblouku kružnice se středem v bodě A , který dělí trojúhelník na dvě části se stejným obsahem.

- (A) $\sqrt{\frac{12\sqrt{3}}{\pi}}$ (B) $\sqrt{\frac{24\sqrt{3}}{\pi}}$ (C) $\sqrt{\frac{30\sqrt{3}}{\pi}}$ (D) $\frac{6\sqrt{3}}{\pi}$ (E) $\sqrt{\frac{48\sqrt{3}}{\pi}}$

18. Podle volebního průzkumu v Zelené každý, kdo volil Stranu brokolice, jí pouze brokolici. Navíc 90 % voličů zbývajících stran nikdy brokolici nejedlo. Kolik procent hlasů získala Strana brokolice, jestliže právě 46 % voličů někdy jedlo brokolici?

- (A) 40 % (B) 41 % (C) 43 % (D) 45 % (E) 46 %

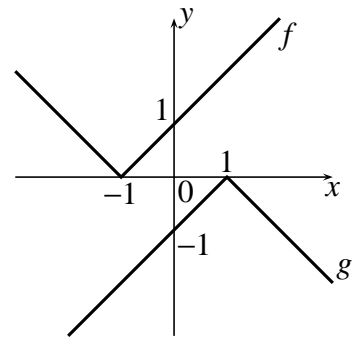
19. Rovnoběžník je rozdělen na čtyři trojúhelníky, které mají společný vrchol (viz obrázek). Čísla v následujících odpovědích udávají obsahy jednotlivých trojúhelníků. Může nastat právě jedna možnost. Která?



- (A) 4, 5, 8, 9 (B) 5, 6, 7, 12 (C) 10, 11, 12, 19
(D) 11, 13, 15, 16 (E) žádná z předcházejících možností nenastane

20. Na obrázku jsou sestrojeny grafy funkcí f a g definovaných na množině reálných čísel. Která z následujících rovnic je splněna pro každé reálné číslo x ?

- (A) $f(x) = -g(x) + 2$ (B) $f(x) = -g(x) - 2$
 (C) $f(x) = -g(x + 2)$ (D) $f(x + 2) = -g(x)$
 (E) $f(x + 1) = -g(x - 1)$

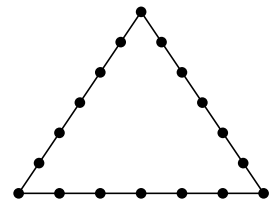


21. V řádku je za sebou zapsáno 200 nul. V prvním kroku přičteme ke každé nule číslo 1. Ve druhém kroku přičteme jedničku ke každému druhému číslu zleva. V třetím kroku přičteme jedničku ke každému třetímu číslu atd. Určete číslo, které je na 120. pozici zleva po 200 krocích.

- (A) 16 (B) 12 (C) 20 (D) 24 (E) 32

22. Určete, kolik různých trojúhelníků má vrcholy v některých z 18 bodů dělicích strany rovnostranného trojúhelníku na 18 shodných úseček.

- (A) 816 (B) 711 (C) 777 (D) 717 (E) 811

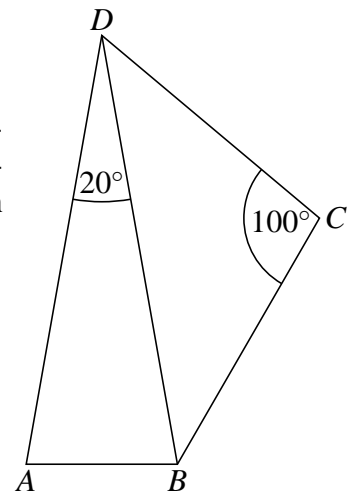


23. Jsou dány tři různé číslice a, b, c , $0 < a < b < c$ desítkové soustavy. Číslo 1554 je součet všech trojmístných čísel, jejichž zápis v desítkové soustavě obsahuje číslice a, b a c . Určete číslici c .

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

24. Necht' $ABCD$ je konvexní čtyřúhelník s jednotkovým obsahem takový, že AB a BD jsou po řadě základny rovnoramenných trojúhelníků ABD a BCD s vnitřními úhly při vrcholech D a C o velikostech 20° a 100° . (Viz obrázek.) Určete hodnotu součinu $|AC| \cdot |BD|$.

- (A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (B) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (C) $\sqrt{3}$
 (D) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ (E) jiná odpověď



Správná řešení soutěžních úloh kategorie Student

1 D, 2 E, 3 D, 4 A, 5 E, 6 C, 7 C, 8 C, 9 D, 10 B, 11 E, 12 C, 13 E, 14 D, 15 C, 16 E, 17 A, 18 A, 19 A, 20 C, 21 A, 22 B, 23 B, 24 D.

Obtížnost soutěžních úloh

Následující tabulka vyjadřuje procentuální úspěšnost soutěžících při řešení jednotlivých úloh. Zpracován byl statistický vzorek čítající 738 žáků.

**Kategorie:
Student**

Úloha .	správn	špatn	ne řešilo
1	39	58	3
2	39	57	4
3	36	57	7
4	49	32	19
5	38	40	22
6	21	31	48
7	83	15	2
8	69	25	7
9	9	69	22
10	29	25	46
11	45	27	28
12	29	45	26
13	9	57	34
14	9	29	62
15	38	36	25
16	29	36	35
17	22	26	52
18	20	41	39
19	27	27	46
20	17	46	36
21	23	36	40
22	10	32	58
23	16	29	54
24	9	23	68

Výsledky soutěže

STUDENT 2004

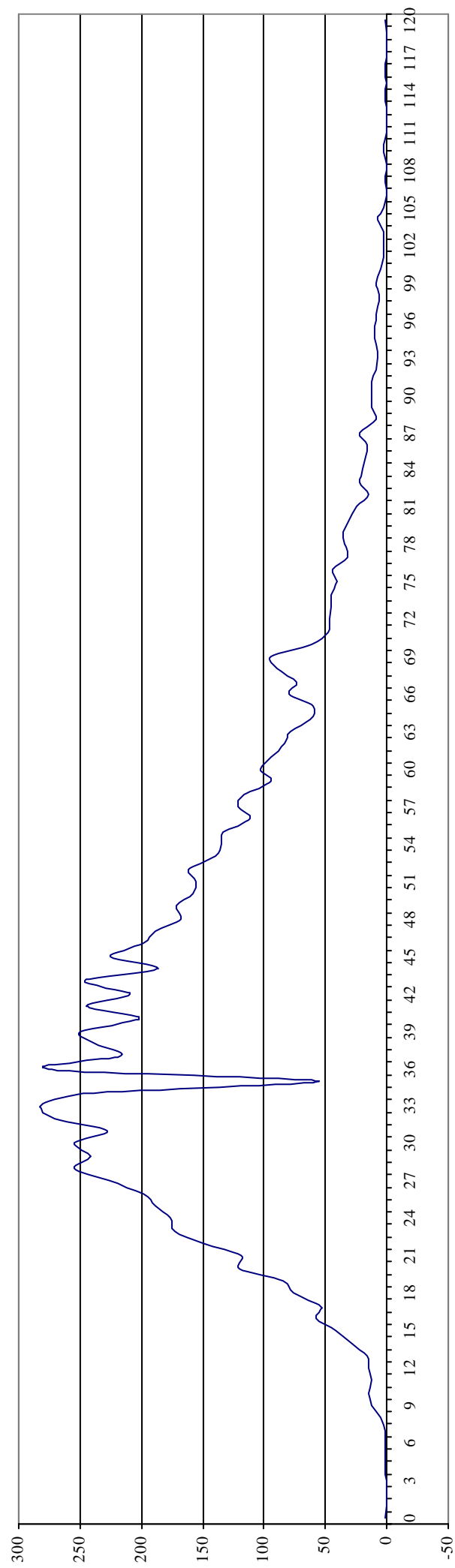
Tabulka uvádí pořadí soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

120	2	100	5	80	31	60	103	40	202	20	120
119	0	99	9	79	36	59	95	39	250	19	85
118	0	98	6	78	35	58	116	38	237	18	76
117	0	97	7	77	32	57	121	37	217	17	54
116	1	96	9	76	44	56	111	36	275	16	58
115	0	95	10	75	41	55	133	35	255	15	42
114	1	94	9	74	45	54	135	34	247	14	29
113	0	93	7	73	45	53	140	33	282	13	16
112	0	92	9	72	47	52	162	32	271	12	15
111	0	91	13	71	48	51	156	31	228	11	13
110	3	90	13	70	61	50	158	30	255	10	15
109	1	89	13	69	95	49	172	29	241	9	13
108	0	88	9	68	89	48	168	28	255	8	5
107	1	87	22	67	73	47	189	27	227	7	1
106	0	86	16	66	80	46	198	26	198	6	2
105	3	85	17	65	60	45	225	25	189	5	1
104	7	84	20	64	62	44	186	24	177	4	2
103	3	83	22	63	78	43	246	23	173	3	0
102	3	82	15	62	84	42	209	22	150	2	0
101	3	81	25	61	94	41	245	21	119	1	0
										0	2

celkový počet řešitelů : **9 729**

průměrný bodový zisk: **42,65**

Student 2004



Graf znázorňuje výsledky v kategorii Student z tabulky na str. 45

STUDENT 2004

1.	120	Jaroslav Fikar	A8	Havlí kovo Gymnázium, Havlí k v Brod
1.	120	Eva Patáková		Gymnázium Dob íš
2.	116	erná Michaela		G Komenského 2, Haví ov
3.	114	Petr Havránek	Okt. A	Gymnázium Mikulášské nám stí 23, 326 00 Plze

OBSAH

Úvodní slovo	3
Vývoj Matematického klokanu v posledních deseti letech	4
Soutěž Matematický klokan pro žáky se sluchovým postižením	5
Klokánek	
Zadání soutěžních úloh	8
Správná řešení	11
Obtížnost soutěžních úloh (podle vybraných okresů)	12
Statistické výsledky, průměrný bodový zisk	13
Graf	14
Nejlepší řešitelé	15
Benjamín	
Zadání soutěžních úloh	16
Správná řešení	19
Obtížnost soutěžních úloh (podle vybraných okresů)	20
Statistické výsledky, průměrný bodový zisk	21
Graf	22
Nejlepší řešitelé	23
Kadet	
Zadání soutěžních úloh	24
Správná řešení	27
Obtížnost soutěžních úloh (podle vybraných okresů)	28
Statistické výsledky, průměrný bodový zisk	29
Graf	30
Nejlepší řešitelé	31
Junior	
Zadání soutěžních úloh	32
Správná řešení	35
Obtížnost soutěžních úloh (podle vybraných okresů)	36
Statistické výsledky, průměrný bodový zisk	37
Graf	38
Nejlepší řešitelé	39
Student	
Zadání soutěžních úloh	40
Správná řešení	43
Obtížnost soutěžních úloh (podle vybraných okresů)	44
Statistické výsledky, průměrný bodový zisk	45
Graf	46
Nejlepší řešitelé	47
Obsah	48

Partne i Matematického klokana ve školním roce 2003/2004

MORAVIA Consulting, Brno

PRODOS, pedagogické nakladatelství, Olomouc

CK Morávie, Olomouc, ul. Kosmonaut

Kontaktní adresa:

Dita Navrátilová, Katedra matematiky PdF UP, Žižkovo nám. 5, 771 40 OLOMOUC

e-mail: navratid@pdfnw.upol.cz

tel.: 58 563 57 02

Josef Molnár, Katedra algebry a geometrie P F UP, Tomkova 40, 779 00 OLOMOUC

e-mail: molnar@risc.upol.cz

tel.: 58 563 46 57

Bohumil Novák, Katedra matematiky PdF UP, Žižkovo nám. 5, 771 40 OLOMOUC

e-mail: novakvb@pdfnw.upol.cz

tel.: 58 563 57 01

www.matematickyklokan.net

www.upol.cz

katmat.upol.cz

e-mailová adresa pro korespondenci: soutez@matematickyklokan.net

