

Analys av resultat på Junior 2010

Tyvärr är antal deltagande skolor när det gäller gymnasietävlingarna låg. Det är därför svårt att göra en tillförlitlig analys av tävlingens svårighetsgrad. Den här analysen bygger dels på inrapporterade resultat via Kängurusidan, dels på insamlade svarsblanketter från två grupper på Danderyds gymnasium. Det är inrapporterat uppgiftsstatistik för 146 MaB-elever och 201 MaC-elever. Från Danderyds Gymnasium har svarsblanketter för 31 MaC- elever analyserats. Från den analysen kan man se hur elever väljer andra svarsalternativ än det korrekta vilket är intressant när en uppgift har låg lösningsfrekvens.

Allmänt kan man säga att det finns åtta uppgifter som har en lösningsfrekvens på mer än 60 %. De två lättaste uppgifterna är nr 2 och nr 5 där lösningsfrekvens för MaB-eleverna är 89 %. Det är tre uppgifter som har mycket låg lösningsfrekvens för både MaB- och MaC-eleverna. Det är nr 12, nr 20 och nr 22. Två av dem behandlar heltalsmatematik. MaC-eleverna uppvisar högre lösningsfrekvens än MaB-eleverna i 15 av de 24 uppgifterna. Nedan följer problemen, en tabell med den inrapporterade lösningsfrekvensen och en tabell med svarsfrekvens för varje alternativ utifrån insamlade svarsblanketter samt kommentarer. Här finns även jämförelse om problemet förekommer i någon annan tävlingsklass.

1.

Vilket av dessa resultat får man när $2010 \div 2010$ divideras med 2010?

A: 11

B: 101

C: 1001

D: 10001

E: Kvoten är ej ett heltal

Korrekt svar: D

Kurs	MaB	MaC
%	58,90	49,75

MaB eleverna är klart bättre än MaC eleverna. Eleverna uppvisar stor osäkerhet i kort division. Vanligt felaktigt svar är C: 1001

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	5	1	14	11	0	0	31
%	16,1	3,23	45,2	35,5	0	0	

2.

Ivan fick 85 % av totalpoängen på ett prov medan Tibor fick 90%. Tibors totalpoäng var endast ett poäng mer än Ivans. Vilket var det maximala antalet poäng på provet?

A: 5

B: 17

C: 18

D: 20

E: 25

Korrekt svar: D

Kurs	MaB	MaC
%	89,04	86,56

Den här uppgiften har hög lösningsfrekvens. MaB eleverna är något bättre än MaC eleverna.

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	0	0	1	29	1	0	31
%	0	0	3,23	93,5	3,23	0	

3.

Summan av talen i båda raderna är densamma. Hur mycket är ☆ värd?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2010
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	☆

A: 1010

B: 1020

C: 1910

D: 1990

E: 2020

Korrekt svar: C

Kurs	MaB	MaC	MaD	MaE
%	52,73	60,69	65,90	78,84

Uppgiften fanns med även på Student nr 2. Det syns en tydlig positiv utveckling från MaB till MaE. En enklare variant fanns på Ecolier, nr 12.

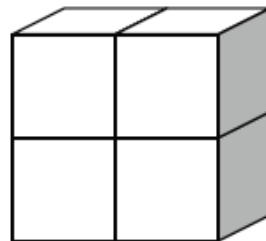
	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	1	3	21	0	6	0	31
%	3,23	9,68	67,74	0	19,4	0	

4.

Figurens rätblock är byggt av fyra likadana kuber.

Varje kub har begränsningsytan 24 cm^2 .

Vilken begränsningsyta har rätblocket?



A: 80 cm^2

B: 64 cm^2

C: 40 cm^2

D: 32 cm^2

E: 24 cm^2

Korrekt svar: B

Kurs	MaB	MaC
%	82,19	75,62

MaB eleverna är bättre än MaC eleverna.

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	4	23	0	3	0	1	31
%	12,9	74,2	0	9,68	0	3,23	

5.

Varje födelsedag får Rosa blommor, lika många som det antal år hon fyller. Hon torkar och sparar blommorna och har nu 120. Hur gammal är hon?

A:10

B:12

C:14

D:15

E:20

Korrekt svar: D

Kurs	MaB	MaC
%	89,04	85,57

Den här uppgiften har hög lösningsfrekvens. Även här är MaB eleverna bättre än MaC eleverna.

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	0	2	0	26	2	1	31
%	0	6,45	0	83,9	6,45	3,23	

6.

På ett rutat papper är 6 punkter markerade (se fig).

Vilken geometrisk figur kan *inte* ha alla sina hörn bland dessa punkter?

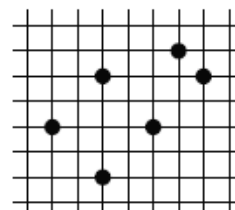
A: kvadrat

B: parallelogram men inte romb

C: parallelltrapets

D: trubbvinklig triangel

E: det är möjligt för alla figurerna



Korrekt svar: E

Kurs	MaB	MaC
%	32,87	24,87

En knapp tredjedel av MaB eleverna och en knapp fjärdedel av MaC eleverna klarar uppgiften. Ett vanligt felaktigt svar är C: parallelltrapets. Ett liknande problem är Cadet nr 4 med betydligt högre lösningsfrekvens.

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	4	8	10	1	7	1	31
%	12,9	25,8	32,3	3,23	22,6	3,23	

7.

Med hjälp av bilden bredvid kan vi se att $1+3+5+7=4\cdot 4$.

Vad är $1+3+5+7+9+\dots+17+19+21$?

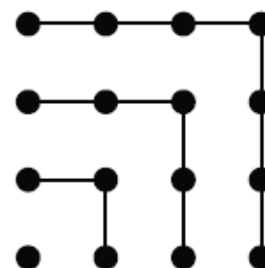
A: $10\cdot 10$

B: $11\cdot 11$

C: $12\cdot 12$

D: $13\cdot 13$

E: $14\cdot 14$



Korrekt svar: B

Åk/kurs	5	6	7	MaB	MaC	MaD	MaE
%	36,14	39,25	47,11	74,65	84,07	86,36	90,38

Uppgiften fanns även på Benjamin och Student. Vi ser här en positiv utveckling från åk 5 till MaE.

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	2	27	0	1	1	0	31
%	6,45	87,1	0	3,23	0	0	

8.

Brigitte åker till Verona på semester. Hon tänker promenera över var och en av de fem berömda gamla broarna över floden Adige minst en gång. Hon börjar sin promenad vid järnvägsstationen och när hon kommer tillbaka dit, har hon gått över alla dessa broar och inga andra. Under sin promenad passerade hon floden n gånger.

Vilket är ett möjligt värde på n ?

A: 3

B: 4

C: 5

D: 6

E: 7

Korrekt svar: D

Kurs	MaB	MaC
%	76,71	81,59

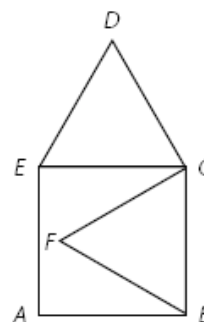
MaC eleverna något bättre än MaB eleverna.

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	1	0	2	26	1	1	31
%	3,23	0	6,45	83,9	3,23	3,23	

9.

$ABCE$ är en kvadrat och BCF och CDE är liksidiga trianglar.
Hur lång är FD om $AB = 1$?

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



Korrekt svar: A

Kurs	MaB	MaC
%	37,67	42,78

MaC eleverna klarade den här uppgiften något bättre än MaB eleverna.

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	17	2	2	1	5	4	31
%	54,8	6,45	6,45	3,23	16,1	12,9	

10.

I dag sa min lärare att just i år är produkten av hans ålder och hans pappas ålder 2010.
Vilket år föddes min lärare?

- A: 1943 B: 1953 C: 1980 D: 1995 E: 2005

Korrekt svar: C

Kurs	MaB	MaC
%	71,91	64,17

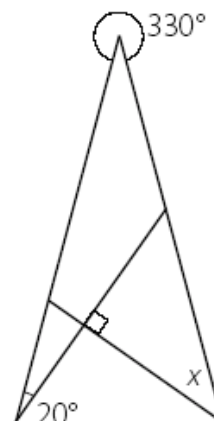
Den här uppgiften var MaB-eleverna klart bättre på än MaC-eleverna.

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	4	5	19	0	0	3	31
%	12,90	16,12	61,29	0	0	9,68	

11.

Hur stor är vinkeln markerad med x ?

- A: 10° B: 20°
 C: 30° D: 40° E: 50°



Korrekt svar: D

Kurs	MaB	MaC
%	65,06	77,61

Uppgiften har bra lösningsfrekvens, där MaC-eleverna är de bättre.

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	0	1	1	25	4	0	31
%	0	3,23	3,23	80,65	12,90	0	

12.

Hur många positiva heltal finns det som har siffersumman 2010 och sifferprodukten 2?

- A: 2010 B: 2009 C: 2008 D: 1005 E: 1004

Korrekt svar: B

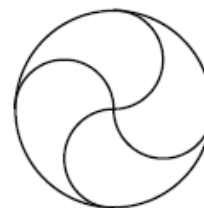
Kurs	MaB	MaC
%	8,90	12,93

Det här var en av tävlingens svåraste uppgifter. Klart under gissningsfrekvensen vilket kan tyda på att många inte ens har besvarat uppgiften. Troligtvis kan det vara begreppen siffersumma och sifferprodukt som vållar problem. Vanligt felaktigt svar: D, vilket kan tyda på att man tittar på de två givna talen och ser att 2010 dividerat med 2 ger 1005.

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	4	9	1	7	4	6	31
%	12,90	29,03	3,23	22,58	12,90	19,35	

13.

En cirkel med radie 4 cm delas i fyra kongruenta områden av bågar med radie 2 cm, se figur. Vilken är omkretsen av ett av de erhållna områdena?



A: 2π B: 4π C: 6π D: 8π E: 12π

Korrekt svar: C

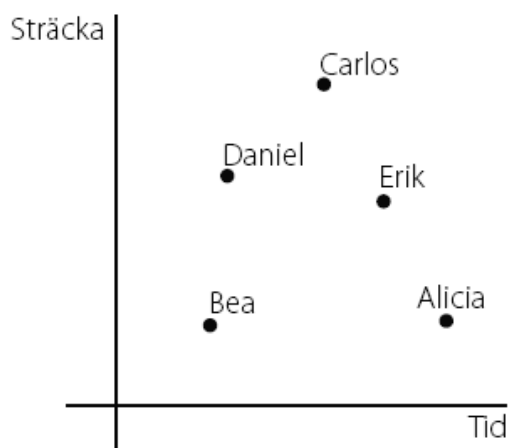
Kurs	MaB	MaC
%	27,39	29,35

Knappt 30 % av eleverna klarade denna uppgift. Vanligt felaktigt svar är B: 4π .

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	1	8	13	5	2	2	31
%	3,23	25,81	41,94	16,12	6,45	6,45	

14.

Spridningsdiagrammet visar tillryggalagd sträcka och tid för fem studenter. Vem var snabbast?



A: Alicia B: Bea
C: Carlos D: Daniel E: Erik

Korrekt svar: D

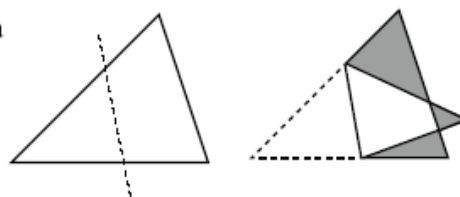
Kurs	MaB	MaC
%	71,91	73,13

Den här uppgiften med att tolka ett spridningsdiagrammet gick bra.

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	0	2	4	23	2	0	31
%	0	6,45	12,90	74,19	6,45	0	

15.

En triangel viks längs den streckmarkerade linjen för att få den figur som bilden visar. Den ursprungliga triangelns area är 1,5 gånger större än den erhållna figurens. De tre skuggade områdena har area 1. Vilken area har den ursprungliga triangeln?



A: 2 B: 3 C: 4 D: 5

E: det är omöjligt att bestämma

Korrekt svar: B

Kurs	MaB	MaC
%	37,67	33,83

MaB eleverna är något bättre än MaC eleverna. Här finns svarsalternativ E: det är omöjligt att bestämma. Ett sådant alternativ brukar ofta ha hög svarsfrekvens.

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	3	7	3	2	13	3	31
%	9,68	22,58	9,68	6,45	41,94	9,68	

16.

På en stormarknads kundvagnsparkering finns det två rader med tätt packade kundvagnar. Den första raden har 10 vagnar och är 2,9 m lång. Den andra har tjugo vagnar och är 4,9 m lång. Hur lång är en kundvagn?

A: 0,8m B: 1m C: 1,1m D: 1,2m E: 1,4m

Korrekt svar: C

Kurs	MaB	MaC
%	37,67	44,27

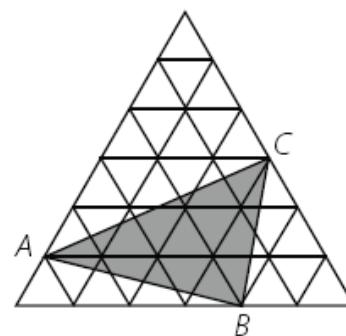
Här är MaC-eleverna något bättre.

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	8	5	15	1	0	2	31
%	25,81	16,13	48,39	3,23	0	6,45	

17.

Den stora liksidiga triangeln består av 36 mindre liksidiga trianglar vardera med arean 1 cm^2 . Bestäm arean av triangeln ABC .

- A: 11 cm^2 B: 12 cm^2
C: 13 cm^2 D: 14 cm^2 E: 15 cm^2



Korrekt svar: A

Åk/kurs	Åk8	Åk9	MaA	MaB	MaC	MaD	MaA
%	17,84	18,25	23,97	54,10	57,21	72,72	53,84

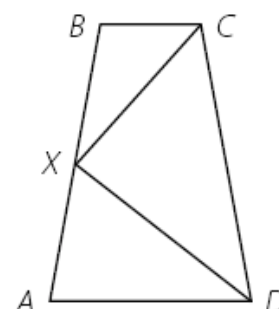
Här är en uppgift som fanns med även på Cadet, nr 20, och Student, nr 14. Vi ser en tydlig positiv utveckling av lösningsfrekvens från åk 8 till MaD.

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	14	7	4	3	3	0	31
%	45,16	22,58	12,90	9,68	9,68	0	

18.

I en likbent parallelltrapets $ABCD$ är X mittpunkten på sidan AB , $BX = 1$ och $\angle CXD = 90^\circ$. Bestäm omkretsen av parallelltrapetsen $ABCD$.

- A: 5 B: 6 C: 7
D: 8 E: omöjligt att bestämma



Korrekt svar: B

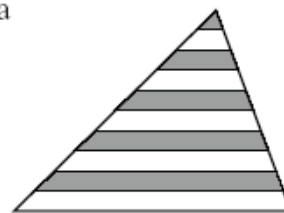
Kurs	MaB	MaC
%	32,19	35,32

Cirka en tredjedel av eleverna klarade problemet. Här finns återigen ett populärt svarsalternativ E: omöjligt att bestämma.

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	3	5	6	1	14	2	31
%	9,68	16,13	19,35	3,23	45,16	6,45	

19.

I en triangel delar linjer, parallella med basen, de andra två sidorna i 10 lika stora delar som figuren visar. Hur många procent av triangelns area är grå?



A:41,75 %

B:42,5 %

C:45 %

D:46 %

E:47,5 %

Korrekt svar: C

Kurs	MaB	MaC	MaD	MaE
%	31,50	38,30	43,18	36,53

Problemet fanns med som nr 18 på Studenten. Vi ser en positiv utveckling av lösningsfrekvensen från MaB till MaD. Vanligaste felaktiga svar är B och D.

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	2	7	13	9	0	0	31
%	6,45	22,58	41,94	29,03	0	0	

20.

För hur många heltal n ($1 \leq n \leq 100$) är talet n^n ett kvadrattal?

A: 5

B: 50

C: 55

D: 54

E: 15

Korrekt svar: C

Kurs	MaB	MaC
%	13,01	12,93

Den här var en av tävlingens svåraste uppgift. Det handlar även här om heltalsmatematik. Här verkar eleverna ha gissat då frekvensen för de olika alternativen är ganska jämn.

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	6	7	4	5	7	2	31
%	19,35	22,58	12,90	16,13	22,58	6,45	

21.

Undervattenskungen har tjänare. Det är sex-, sju- eller åttaarmade bläckfiskar. De som har sju armar ljuger alltid, men de som har sex eller åtta armar talar alltid sanning. En dag möts fyra bläckfiskar. Den blåa säger: "Tillsammans har vi 28 armar." Den gröna säger: "Tillsammans har vi 27 armar." Den gula säger: "Tillsammans har vi 26 armar." Den röda säger: "Tillsammans har vi 25 armar." Hur många armar har den röda bläckfisken?

A: 6 B: 7 C: 8 D: 6 eller 8 E: det går inte att avgöra

Korrekt svar: B

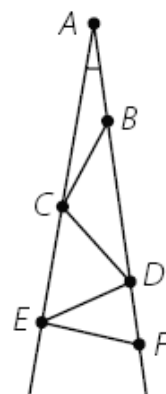
Kurs	MaB	MaC	MaD	MaE
%	38,35	43,28	63,63	55,76

Den här uppgiften fanns som nr 8 på Student. Vi ser även här en positiv utveckling från MaB till MaD.

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	2	15	1	4	4	5	31
%	6,45	58,39	3,23	12,90	12,90	16,13	

22.

Vinkeln vid A är 7° . Sträckorna AB , BC , CD osv är alla lika långa. Från och med BC går sträckorna mellan vinkelbenen, se figur. AB räknas som den första sträckan, BC som den andra osv. Hur många sådana sträckor kan man konstruera utan att sträckorna skär varandra?



A: 10 B: 11
C: 12 D: 13 E: det går inte att avgöra

Korrekt svar: D

Kurs	Åk8	Åk9	MaA	MaB	MaC
%	14,68	11,86	13,88	9,58	12,43

Den här uppgiften fanns som nr 21 på Cadet. Uppgiften är mycket svår och MaB eleverna uppvisar den sämsta lösningsfrekvensen. Här finns återigen ett populärt alternativ E: det går inte att avgöra, som många elever gissar på.

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	6	2	9	3	8	3	31
%	19,35	6,45	29,03	9,68	25,81	9,68	

23.

I en följd är de tre första elementen 1, 2 och 3. Det fjärde elementet och de följande beräknas från de tre föregående genom att det tredje subtraheras från summan av det första och det andra: 1, 2, 3, 0, 5, -2, 7, ... Vilket är element 2010 i följderna?

A: -2006

B: 2008

C: -2002

D: -2004

E: annat svar

Korrekt svar: A

Kurs	MaB	MaC
%	15,75	26,36

Här är MaC klart bättre. Kan det bero på att man i C-kursen behandlar geometriska serier? Hög svarsfrekvens har även C: -2002 och E: annat svar.

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	7	2	8	4	6	4	31
%	22,58	6,45	25,81	12,90	19,35	12,90	

24.

Hur många tresiffriga heltal har egenskapen att deras mittensiffra är medelvärdet av de andra två?

A:9

B:12

C:16

D:36

E:45

Korrekt svar: E

Kurs	MaB	MaC
%	19,17	20,89

Ännu en uppgift som behandlar heltalsmatematik. Vanligt felaktigt alternativ D: 36, vilket kan tyda på att man systematiskt missar 9 tal som uppfyller egenskapen.

	A	B	C	D	E	Blankt	Totalt
MaC	5	2	2	9	8	5	
%	16,13	6,45	6,45	29,03	25,81	16,13	