Matematikuppgift			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Antagningsprov svarsform											**b**																						
Ma/Fy	CTH	KTH	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd	abcd											del C
2024	SU	GU	A,1p	delA	A,1p	delA	A,1p	delA	A,1p	delA	A,1p	delA	A,1p	delA	A,1p	delA	A,1p	delA	A,1p	delA	A,1p	delA	**B, 2p**	**delB**	**B, 2p**	**delB**	**B, 2p**	**delB**	**B, 2p**	**delB**	**B, 2p**	**delB**	5p

9. Givet är ekvationen $az^2 + bz + c = 0$, där $abc \neq 0$. Två av de tre koefficienterna a, b, c är reella och en är icke-reell. Då kan man dra slutsatsen att

(a) en av ekvationens lösningar är reell och den andra icke-reell;

(b) minst en av ekvationens lösningar är icke-reell;

(c) minst en av ekvationens lösningar är reell;

(d) inget av (a)-(c).

9. Givet är ekvationen $az^2 + bz + c = 0$, där $abc \neq 0$. Två av de tre koefficienterna a, b, c är reella och en är icke-reell. Då kan man dra slutsatsen att

(**a**) en av ekvationens lösningar är reell och den andra icke-reell;

(**b**) minst en av ekvationens lösningar är icke-reell;

(**c**) minst en av ekvationens lösningar är reell;

(**d**) inget av (a)-(b)-(c)

Lösningarna kan utgå från en lösningsform som innebär division med *a* så att *a* blir 1 (det vill säga reell)

$z^2 + \frac{b}{a}z + \frac{c}{a} = 0$ med lösningarna : $z_{1,2} = -\frac{b}{2a} \pm \sqrt{\frac{b^2}{4} - \frac{c}{a}}$ eller $z_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

diskriminanten Δ kallas $\sqrt{b^2 - 4ac}$

Eftersom en av koefficienterna är icke-reell och de andra två är reella, kan vi undersöka tre fall:

a är icke-reell och b, c är reella: I detta fall blir diskriminanten: $\Delta = b^2 - 4ac$ Eftersom a är icke-reell och både b och c är reella, kommer termen $4ac$ att vara icke-reell. Så, Δ kommer att vara icke-reell, och därmed kommer kvadratroten ur Δ att vara icke-reell, vilket leder till att både z_1 och z_2 är komplexa tal (icke-reella).	**b är icke-reell och a, c är reella:**I detta fall blir diskriminanten: $\Delta = b^2 - 4ac$ Eftersom b är icke-reell och både a och c är reella, kommer b^2 att vara icke-reell. Så Δ kommer att vara icke-reell, och därmed kommer kvadratroten ur Δ att vara icke-reell, vilket leder till att både z_1 och z_2 är komplexa tal (icke-reella).	**c är icke-reell och a, b är reella:** I detta fall blir diskriminanten: $\Delta = b^2 - 4ac$ Eftersom c är icke -reell och både a och b är reella, kommer termen $4ac$ att vara icke-reell. Så, Δ kommer att vara icke-reell, och därmed kommer kvadratroten ur Δ att vara icke-reell, vilket leder till att både z_1 och z_2 är komplexa tal (icke-reella).

I alla dessa fall kan vi se att lösningarna till ekvationen kommer att vara komplexa tal om en av koefficienterna är icke-reell medan de andra två är reella. Därför kan vi inte dra slutsatsen att en lösning är reell och den andra icke-reell. Båda lösningarna kommer att vara icke-reella (komplexa).

(**b**) gäller då , eftersom då båda är icke-reellla så gäller ju även att minst en av dem är icke-reell.