

i Prófleðiðbeiningar

Einu leyfilegu hjálpargögnin eru **eitt A4 blað (handskrifað báðum megin)**, sem nemandinn hefur búið til.

Ef þú **sérð ekki** hluta prófsins, t.d. hlekki eða myndir, gefðu þig fram við **prófvörð**

Ef **galli á prófinu kemur í ljós**, verður tekið tillit til þess við yfirferð prófsins.

Ef nemandi er óviss um hvort skilningur hans á forritunarspurningu er réttur, getur hann tilgreint hver sá skilningur er í svarreit í opnum spurningum eða sent póst til kennara eftir prófið

Farið verður **nafnlaust** yfir prófið þannig að þið skuluð ekki skrifa nafnið ykkar í lausnina.

i Leiðbeiningar krossar

Svarið eftirfarandi krossaspyrningum með því að merkja við eitt svar í hverri spyrningu. Ef ykkur finnst fleiri en eitt svar koma til greina skuluð þið velja svarið sem ykkur finnst „réttast“. Ekki er dregið niður fyrir rangt svar.

1 Segð

Ef a , b og c eru heiltölur og hafa gildin $a = 3$, $b = 2$ og $c = 4$ hvert er gildi eftirfarandi segðar (e. expression)

$(2 * a + \text{Math.pow}(b, 2)) / (\text{Math.sqrt}(c) + a \% 4)$

Veldu eitt af eftirtöldu

☐ 10.0

☐ 6.0

☐ 4.0

☐ 2.0

☐ 3.3333333



Maximum marks: 6

2 Röksegð

Gefnar eru heltölubreyturnar **hiti** og **vindur**. Hver eftirfarandi segða (e. expression) hefur gildið true ef hiti er hærri en 20 og vindur er minni eða jafnt og 6 ?

Veldu eitt af eftirtöldu

- ☐ hiti > 20 && vindur >=0 && vindur <= 6
- ☐ hiti < 20 && vindur <= 6
- ☒ hiti > 20 && vindur <= 6
- ☐ hiti > 20 && vindur < 6
- ☐ hiti <20 || vindur <= 6



Maximum marks: 6

3 String

Látum `nafn1` og `nafn2` vera breytur af taginu `String`. Hvert eftirfarandi segða verður `true` ef `nafn1` er á undan `nafn2` í stafrófsröð?

.

Veldu eitt af eftirfarandi

- ☐ `nafn1.compareToIgnoreCase(nafn2) <= 0`
- ☐ `nafn1.compareTo(nafn2) >= 0`
- ☐ `nafn1.compareTo(nafn2) <= 0`
- ☐ `nafn1.compareTo(nafn2) < 0`
- ☐ `nafn1.compareTo(nafn2) > 0`




Maximum marks: 6

4 for lykkja

Ef prenta á út tölur frá 5, 11, 17, 23 til 179 hver eftirfarandi for-lykkju stýringu ætti að nota ef setningin í lykkjublokkinni er `System.out.print (i+ " ");`

Veldu eitt af eftirtöldu:

- ☐ for (int j = 5; j <= 179; j += 5)
- ☐ for (int i = 5; i < 179; i += 6)
- ☐ for (int i = 5; i <180; i += 6) 
- ☐ for (int j = 5; j <= 179; j *= 5)
- ☐ for (int i = 179; i >= 5; i -= 5)

Maximum marks: 6

5 Aðferð

Hvað er prentað út þegar klasinn er keyrður ?

```
public class Reikna {  
    public static int margfeldi(int n, int m) {  
        n++;  
        return n * m;  
    }  
    public static void main(String[] args) {  
        int n = 3;  
        int m = 4;  
        System.out.println(n + " " + margfeldi(n, m));  
    }  
}
```

Veldu eitt af eftirtöldu

- ☐ 3 16
- ☐ 3 12
- ☐ 4 16
- ☐ kóðinn er með setningarvillu (e. syntax error) og keyrir ekki
- ☐ 4 12



Maximum marks: 6

6 Segðir

Reiknaðu út gildið á segðunum (e. expressions) hér á eftir (t.d. 3, 3.5, "abc", 'x', false) og tög (e. type) (t.d. int, double, boolean, char, String o.s.frv.) Gerið ráð fyrir að kommutölur hafi punkt en ekki kommu. Það skiptir ekki máli hvort eru notaðir litlir eða stórir stafir í tögum. Gættu þess að skrifa **eitt svar** í hvern reit og **ekki skrifa skýringar**.

Það er farið sjálfvirkir yfir þessa spurningu.

Í fyrri reit línunnar skrifarðu gildið og tagið í þann seinni

$3 + 5 * 3.0$ (18.0, 18,0) og tagið er (double)

$3 < 4 \parallel 20 < 21 \ \&\& \text{true}$ (true) og tagið er (boolean)

(int) $3.4 / 2.0$ (1.5) og tagið er (double)

$3 == 4 ? 'a' + 3 : 'a'$ (a, a) og tagið er (char)

Maximum marks: 8

i Leiðbeiningar forritunarspurningar

Í forritunardæmum er gefinn java ritill til að forrita í. Opni ritillinn er með setninganúmerum og sýnir java highlights með lit. Ritillinn hjálpar ykkur með réttan inndrátt á línum ef þið notið slaufusviga. Þegar gefin er byrjun á forriti eða beinagrind getið þið afritað hana í opna ritilinn. Í opna ritlinum geturðu ekki prófað forritið.

Í code compile spurningum er gefin byrjun á forriti. Sá ritill er ekki með línunúmer og þú þarft sennilega að sjá um inndráttinn. Munið að ýta á Test code til að prófa forritið

Ef gefin eru leiðbeinandi línukomment fylgið leiðbeiningum og eyðið þeim ekki.

Notið bestu venjur við forritun. Notið aðeins þá klasa sem farið hefur verið yfir í námsefninu. Þið þurfið ekki að lýsa forritinu með því að bæta við haus eða javaDoc nema sé beðið um það sérstaklega. Þið þurfið ekki að bæta við import setningum efst í forritið ykkar

Bíó selur bíómiða. Fyrstu fimm miðarnir sem eru keyptir kosta 1500 en eftir það eru miðarnir á afslætti á kr 1000 kr. Ef miðarnir eru í lúxussætum leggst 25% álag ofan á á alla miða.

Ef keyptir eru færri en 1 miði er útkoman 0.0

Inntakið er á sniðinu heiltala rökgildi.

Sem dæmi ef keyptir eru 6 miðar þá er inntakið

6 false

og þá er verðið $5 \cdot 1500 + 1 \cdot 1000$ og úttakið er 8500.0

Ef keyptir eru 6 miðar í lúxussætum þá er inntakið

6 true

og þá er verðið $1.25 \cdot (5 \cdot 1500 + 1 \cdot 1000)$ og úttakið er 10625.0

Ef inntakið er

0 true

þá er úttakið 0.0

Prófið forritið (Test code) og skoðið vel útkomuna úr prófanatílvikunum (test cases).

Athugið að gefnu prófanatílvikin eru ekki tæmandi.

7 Bíó Code compile

Forritaðu hér

Test case #	Input	Expected output
1	6 false	8500.0
2	6 true	10625.0

```
import java.util.Scanner;
class Biomidi {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner inntak = new Scanner(System.in);
        int fjoldiMida = inntak.nextInt();
        boolean luxus = inntak.nextBoolean();

        double utkoma = 0;

        // Forritaðu lausnina hér

    }
}
```

```
public class Biomidi {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner inntak = new Scanner(System.in, StandardCharsets.UTF_8);
        int fjoldiMida = inntak.nextInt();
        boolean luxus = inntak.nextBoolean();
        double utkonasi;
        if (fjoldiMida > 5) {
            utkoma = 5*1500+(fjoldiMida-5)*1000;
        } else {
            utkoma = fjoldiMida*1500;
        }
        if (luxus) {
            utkoma = utkoma*1.25;
        }
        System.out.println(utkoma);
    }
}
```

Test code

Maximum marks: 16

Forritaðu aðferðina `powerTo` sem tekur inn með parametrum tvær kommutölur `a` og `b`

Ef `b` er minni en 0 skilar aðferðin 0. Annars skilar aðferðin `a` í veldinu `b`.

Forritaðu `main` aðferð sem skilgreinir tvær `double` breytur, les inn af staðalinntaki kommutölur og setur í breytturnar

Kallaðu á `powerTo` með þessum breytum og prentaðu út niðurstöðuna.

8 powerTo Code Compile

Test case #	Input	Expected output
1	2.0 2.0	4.0
2	0.0 3.0	0.0

```
import java.util.Scanner;
class Power {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner inntak = new Scanner (System.in, "UTF-8");
        // ljúkið við að forrita

        // hingað
        System.out.println (utkoma);
    }
    public static double powerTo (double a, double b) {
        //forritið

        // hingað
    }
}
```

```
public class Power {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner inntak = new Scanner (System.in, "UTF-8");
        // ljúkið við að forrita
        double a = inntak.nextDouble();
        double b = inntak.nextDouble();
        double utkoma = powerTo(a, b);
        // hingað
        System.out.println (utkoma);
    }

    public static double powerTo (double a, double b) {
        // forritið
        if (b < 0) {
            return 0;
        } else {
            return Math.pow (a, b);
        }
        //hingað
    }
}
```

Test code

Maximum marks: 16

Skrifið main aðferð sem les inn frá staðalinntaki heiltölu n og reiknar svo gildið á eftirfarandi formúlu og prentið út.

$$1*2 + 3*4 + 5*6 + \dots n * (n+1)$$

Gefið notkunardæmi

%java Rod2023 <----- keyrsla forrits

3 <----- inntak

Útkoman er 14 <----- úttak

Eftirfarandi beinagrind er gefin. Afritið hana í ritilinn

```
public class Rod2023 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner inntak = new Scanner(System.in, StandardCharsets.UTF_8);
        // Forritið héðan

        // og hingað
    }
}
```

```
import java.nio.charset.StandardCharsets;
import java.util.Scanner;

public class Rod2023 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner inntak = new Scanner(System.in, StandardCharsets.UTF_8);
        // Forritið héðan
        int n = inntak.nextInt();
        int summa=0;
        for (int i = 1; i <= n; i+=2) {
            summa += i * (i+1);
        }
        System.out.println("Útkoman er " + summa);
        // og hingað
    }
}
```

9 Forritaðu

Forritaðu hér

1	
---	--

Maximum marks: 30