1. $\dfrac{5.n! - 4.(n-1)!}{3.(n-2)!} = 84$

$\dfrac{5.n.(n-1)! - 4.(n-1)!}{3.(n-2)!} = 84$

$\dfrac{(n-1)!(5n-4)}{3.(n-2)!} = 84$

$\dfrac{(n-1)\cancel{(n-2)!}.(5n-4)}{3.\cancel{(n-2)!}} = 84$

$(n-1).(5n-4) = 3.84 = 252$

$5n^2 - 9n + 4 = 252$

$5n^2 - 9n - 248 = 0$

$5n \times 31$

$n \times -8$

$(5n + 31).(n - 8) = 0$

$\downarrow$

$n - 8 = 0$

$n = 8$ olur.

Cevap: C

2. $\dfrac{(2n)!}{(2n-1)!} + n = 18$

$\dfrac{2n.\cancel{(2n-1)!}}{\cancel{(2n-1)!}} + n = 18$

$2n + n = 18$

$3n = 18 \Rightarrow n = 6$ olur.

Cevap: D

3. $\dfrac{(n+1)! + (n+2)!}{(n-1)! + n!} = 7n$

$\dfrac{(n+1)! + (n+2).(n+1)!}{(n-1)! + n.(n-1)!} = 7n$

$\dfrac{(n+1)!.(1+n+2)}{(n-1)!.(1+n)} = 7n$

$\dfrac{(n+1)!.(n+3)}{(n-1)!.(n+1)} = 7n$

$\Rightarrow \dfrac{\cancel{(n+1)}.\cancel{n}.\cancel{(n-1)!}.(n+3)}{\cancel{(n-1)!}.\cancel{(n+1)}} = 7\cancel{n}$

$n + 3 = 7$

$n = 4$ olur.

Cevap: C

4. $-3 \cdot 2$ ($\backslash\,/$)

$\dfrac{(x!)^2 - x! - 6}{x.(x-1)! + 2} = 21$

$\dfrac{(x! - 3)(\cancel{x! + 2})}{\cancel{x! + 2}} = 21$

$x! - 3 = 21$

$x! = 24 \Rightarrow x = 4$ olur.

Cevap: C

5. • $\dfrac{(n-4)!}{(n-5)!} < 8 \Rightarrow \dfrac{(n-4)\cancel{(n-5)!}}{\cancel{(n-5)!}} < 8$

$n - 4 < 8$

$n < 12$

• $n - 5 \geq 0$ olacağından $n \geq 5$ olur.

O halde $5 \leq n < 12$ 5lmak üzere $12 - 5 = 7$ farklı n doğal sayısı yazılabilir.

Cevap: E

6. $\left[\left(\dfrac{7n+17}{n+2}\right)!\right]^{n!}$

$7n + 17 \;\big|\; n + 2$

$-\;\; 7n + 14 \;\big|\; 7$

3

$\Rightarrow \left[\left(7 + \dfrac{3}{n+2}\right)!\right]^{n!}$

$\dfrac{3}{n+2}$ ifadesinin tamsayı olması için $n = 1$ olmalıdır.

$\Rightarrow \left[\left(7 + \dfrac{3}{1+2}\right)!\right]^{1}$

$\Rightarrow [(7 + 1)!]^{10} = 8!$ olur.

Cevap: B

7. $\dfrac{41!.38!}{1.2.2.3.3.4\ldots39.40} = \dfrac{41!.38!}{1.2.3\ldots39.2.3\ldots40}$

$= \dfrac{41!.38!}{39!.40!} = \dfrac{41.40!.38!}{39.38!.40!} = \dfrac{41}{39}$

Cevap: B

8. $(28.27! - 27!)^4 - (26.25! + 25!)^4 = 9^x((27!)^4 - (25!)^4)$

$(27!(28-1))^4 - (25!(26+1))^4 = 9^x((27!)^4 - (25!)^4)$

$(27!)^4.27^4 - (25!)^4.27^4 = 9^x((27!)^4 - (25!)^4)$

$27^4((27!)^4 - (25!)^4) = 9^x((27!)^4 - (25!)^4)$

$27^4 = 9^x$

$3^{12} = 3^{2x} \Rightarrow 12 = 2x \Rightarrow x = 6$

Cevap: D

9. $\frac{a! - b!}{b!} = 119 \Rightarrow a! - b! = 119!b!$

$a! = 120.b!$

$a = 120$ ve $b = 119$

$\Rightarrow a + b = 120 + 119 = 239$ olur.

Cevap: A

10. $x! + y! = 15.z!$

($x!$ ve $y!$: 5'in katı olmalı; $15.z!$: 5'in katı)

$0! = 1$

$1! = 1$

$2! = 2$

$3! = 6$

$4! = 24$

Toplamları 5'in katıdır.

$\Rightarrow x = 4$ ve $y = 3$ için

$4! + 3! = 15.z!$

$30 = 15.z!$

$z! = 2 \Rightarrow z = 2$

O halde $x + y + z = 4 + 3 + 2 = 9$ olur.

Cevap: E

11. $\left(2 - \frac{1}{2}\right).\left(3 - \frac{1}{3}\right).\left(4 - \frac{1}{4}\right).\left(5 - \frac{1}{5}\right) = \frac{x!}{y!}$

$\frac{4-1}{2}.\frac{9-1}{3}.\frac{16-1}{4}.\frac{25-1}{5} = \frac{x!}{y!}$

$\frac{3}{2}.\frac{8}{3}.\frac{15}{4}.\frac{24}{5} = \frac{x!}{y!}$

$\frac{x!}{y!} = 72 \Rightarrow x = 72$ ve $y = 71$

O halde $x + y$ en fazla $72 + 71 = 143$ olur.

Cevap: D

12. $x = 8! - 7! = 8.7! - 7! = 7!.(8 - 1) = 7.7!$

$y = 6! + 7! = 6! + 7.6! = 6!.(1 + 7) = 8.6!$

$z = 6.7!$

$\Rightarrow y < z < x$

Cevap: B

13. $\frac{\boxed{12} + \boxed{13}}{\boxed{6}} = \frac{1.2.3.....9 + 1.2.3.....10}{1.2.3.....9} = \frac{9! + 10!}{9!}$

$= \frac{9!(1+10)}{9!} = 11$ olur.

Cevap: B