1.

240	2
120	2
60	2
30	2
15	3
5	5
1	

$240.x = y^3$

$2^3.2^1.3^1.5^1.x = y^3$

eşitliğin sağlanması için kuvvetleri eşitlemeliyiz.

$2^3 \cdot 2^1 \cdot 3^1 \cdot 5^1 \cdot x = y^3$

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$

Eksik olanlar $\leftarrow 2^2 \quad 3^2 \quad 5^2$

$x = 2^2.3^2.5^2 = 4.9.25 = 900$

Cevap: E

2. y doğal sayı olduğu için 0 olabilir.

$420.(x - 2) = 0^2$

$420(x - 2) = 0$

$x - 2 = 0$

$x = 2$ ise $x + y = 2 + 0 = 2$

Cevap: E

3. $2^2 \cdot 3^7 \cdot 5^5 \cdot x^2 = y^3$

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$

$2^4 \quad 3^2 \quad 5^4 \rightarrow$ eksik olanlar

$x^2 = 2^4.3^2.5^4$ ise

$x = 2^2.3.5^2 = 300$

Cevap: C

4. $54.a^2 = b^3$

$3^3.2.a^2 = b^3 \qquad (a = 2)$

$3^3.2.2^2 = b^3$

$3^3.2^3 = b^3$

$6^3 = b^3 \Rightarrow b = 6$

O halde a + b en az 2 + 6 = 8 olur.

Cevap: D

5. $(4! + 5! + 6!)^2 = 2^x.3^y$

$(4!(1 + 5 + 30))^2 = 2^x.3^y$

$(24.36)^2 = 2^x.3^y$

$(2^3.3.3^2.2^2)^2 = 2^x.3^y$

$(2^5.3^3)^2 = 2^x.3^y$

$2^{10}.3^6 = 2^x.3^y$

$\Rightarrow x = 10$ ve $y = 6$

$x + y = 10 + 6 = 16$ olur.

Cevap: C

6. $72.(a + 4) = (b - 4)^4$

$2^3.3^2.(a + 4) = (b - 4)^4$

$\downarrow$

$2.3^2 \Rightarrow a + 4 = 2.3^2 = 18 \Rightarrow a = 14$

$2^3.3^2.2.3^2 = (b - 4)^4$

$2^4.3^4 = (b - 4)^4$

$6^4 = (b - 4)^4$

$b - 4 = 6$ veya $b - 4 = -6$

$b = 10$ veya $b = -2$

O halde a + b <u>en az</u> $14 + (-2) = 12$ olur.

Cevap: A

7.
$$10.12.15.m = n^2$$
$$2.5.2^2.3.3.5.m = n^2$$
$$2^3.3^2.5^2.m = n^2$$
$$\downarrow\ 2$$
$$2^4.3^2.5^2 = n^2$$
$$4^2.3^2.5^2 = n^2$$

$\Rightarrow$ m en az 2 olabilir.

Cevap: A

8. $8^{3n}.(125)^{3n+1} = (2^3)^{3n}.(5^3)^{3n}.125$

$= 125.10^{9n}$

$3 + 9n = 30$ ise $n = 3$

Cevap: A

9. x ve y rakam olduğundan

$x.y = 10$

2.5

5.2 olabilir.

$x = 2$ ve $y = 5$ için

$2^{34}.5^{30} = 2^4.2^{30}.5^{30} = 16.10^{30} \rightarrow$ 32 basamaklı

$x = 5$ ve $y = 2$ için

$5^{34}.2^{30} = 5^4.5^{30}.2^{30} = 625.10^{30} \rightarrow$ 33 basamaklı

O halde en çok 33 basamaklı olur.

Cevap: C

10. $(10^{4x} + 1)(10^{2x} + 1)\underbrace{(10^x + 1)(10^x - 1)}$

$\downarrow$

$(10^{4x} + 1).(10^{2x} + 1)\underbrace{.(10^{2x} - 1)}$

$\downarrow$

$(10^{4x} + 1)\underbrace{.(10^{4x} - 1)}$

$\downarrow$

$10^{8x} - 1$ sayısının sondan 24 basamağı 9 ise

$8x = 24$

$x = 3$

Cevap: B

11.

9009	3
3003	3
1001	7
143	11
13	13
1	

$\frac{9009}{x.y.z}$ ifadesinin büyük olabilmesi için x, y, z küçük seçilmeli.

$\frac{9009}{3.7.11} = 39$

Cevap: B

12. $f(x) = x.(x + 1)$

$f(1) = 1.2$

$f(2) = 2.3$

$f(3) = 3.4$

$\vdots$

$x \quad f(30) = 30.31$

$f(1).f(2) \ldots f(30) = 30!.31!$

$= A.10^7.B.10^7$

$= A.B.10^{14}$

30 | 5 — 6 | 5 — 1 — $6 + 1 = 7$

31 | 5 — 6 | 5 — 1 — $6 + 1 = 7$

$\Rightarrow$ Son 14 basamak 0 olur.

Cevap: B