Practice Maths

1. If x and y are odd numbers, then which of the following must be even?

[৩২তম বিসিএস, IER (DU) আরবান কো-অর্ডিনেটর-২০২০]

A. $xy + 2$ B. $x + y + 1$ C. $x + y$ D. xy

সমাধান: আমরা জানি যে, দুইটি বিজোড় সংখ্যার যোগফল সর্বদাই জোড় হবে।

এখানে x এবং y উভয়ই বিজোড় সংখ্যা হওয়ায় $x + y$ অবশ্যই জোড় হবে।

2. If x is the difference of the squares of two consecutive even numbers, which of the following numbers is a divisor of x?

[গ্যাস ট্রান্সমিশন কো. (সহঃ ব্যবস্থাপক)-২১]

A. 4 B. 7 C. 8 D. 9

সমাধান: মনে করি, ক্রমিক সংখ্যা দু'টি 2x ও $(2x - 2)$

$\therefore (2x)^2 - (2x - 2)^2$

$= 4x^2 - (4x^2 - 8x + 4)$

$= 4x^2 - 4x^2 + 8x - 4$

$= 8x - 4$

$= 4(2x - 1)$

অর্থাৎ $x = 4(2x - 1)$ অর্থাৎ এটি 4 দিয়ে নিঃশেষে ভাগ যাবে।

3. The two-digit number is how many times the sum of its digits, given that the digit in the tens place is twice the digit in the ones place?

[বিভিন্ন মন্ত্রণালয়ের সহকারী মেইনটেইনেন্স ইঞ্জিনিয়ার-২০১৭]

A. 6 times B. 7 times C. 4 times D. 10 times

সমাধান: ধরি, একক স্থানীয় অঙ্ক x

∴ দশক স্থানীয় অঙ্ক = 2x

∴ সংখ্যাটি = $x \times 1 + 2x \times 10 = x + 20x = 21x$

এখানে, অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টি = $x + 2x = 3x$

প্রশ্নমতে, $3x \times ? = 21x$

$\Rightarrow ? = \frac{21x}{3x} = 7$

∴ সংখ্যাটি অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টির 7 গুণ।

4. What would be the unit digit of the resultant of the multiplication of $84 \times 59 \times 13 \times 76$

[সমন্বিত ৭ ব্যাংক (সিনিয়র অফিসার) ২০২১]

A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

সমাধান: এখানে সংখ্যাগুলোর একক স্থানীয় অংকগুলোর গুণফল = $4 \times 9 \times 3 \times 6 = 648$

∴ এর একক স্থানীয় অংক 8

অর্থাৎ $84 \times 59 \times 13 \times 76$ এর গুণফলের একক স্থানীয় অংকও হবে 8।

5. A number consists of 3 digits whose sum is 10. The middle digit equal to sum of the other two and the number will be increased by 99, if its digits are reverse. What is the number?

[দি সিকিউরিটি প্রিন্টিং কর্পোরেশন (সহঃ ব্যবস্থাপক) ২০২১]

A. 145 B. 253 C. 353 D. 370 E. 352

সমাধান: ধরি, digits-গুলো যথাক্রমে x, y, z।

তাহলে, $x + y + z = 10 \ldots\ldots\ldots (i)$

$y = x + z \ldots\ldots\ldots (ii)$

(i) হতে পাই, $x + y + z = 10$

$\Rightarrow y + y = 10 \ [y = x + z]$

$\Rightarrow 2y = 10$

$\Rightarrow y = 5$

সংখ্যাটি $= z \times 1 + y \times 10 + x \times 100$

$= 100x + 10y + z$

প্রশ্নমতে, $100x + 10y + z + 99 = x + 10y + 100z$

$\Rightarrow 99x - 99z = -99$

$\Rightarrow x - z = -1 \ldots\ldots\ldots (iii)$

(ii) হতে পাই, $x + z = 5 \ldots\ldots\ldots (iv)$

$(iv) + (iii)$ করে পাই, $2x = 4 \Rightarrow x = 2$

$(iv) - (iii)$ করে পাই, $2z = 6 \Rightarrow z = 3$

∴ নির্ণেয় সংখ্যাটি $= 100x + 10y + z$

$= 100 \times 2 + 10 \times 5 + 3$

$= 200 + 50 + 3$

$= 253$

6. If x is a possible integer, how many prime number in the form of $x^2 + 1$ is there from 1 to 100?

[আরডিএ (সহকারী পরিচালক) ২০২১]

A. 4 B. 6 C. 7 D. 5

সমাধান: $x = 1$ হলে $x^2 + 1 = 1^2 + 1 = 2$; মৌলিক

$x = 2$ হলে $x^2 + 1 = 2^2 + 1 = 5$; মৌলিক

$x = 3$ হলে $x^2 + 1 = 3^2 + 1 = 10$; মৌলিক নয়

$x = 4$ হলে $x^2 + 1 = 4^2 + 1 = 17$; মৌলিক

$x = 5$ হলে $x^2 + 1 = 5^2 + 1 = 26$; মৌলিক নয়

$x = 6$ হলে $x^2 + 1 = 6^2 + 1 = 37$; মৌলিক

$x = 7$ হলে $x^2 + 1 = 7^2 + 1 = 50$; মৌলিক নয়

$x = 8$ হলে $x^2 + 1 = 8^2 + 1 = 65$; মৌলিক নয়

$x = 9$ হলে $x^2 + 1 = 9^2 + 1 = 82$; মৌলিক নয়

∴ মৌলিক সংখ্যাগুলো $(2,5,17,37) = 4$টি

7. If K is an integer, what would be the least value of K for being 1040K a perfect square? [BSEC (AD)-21]

A. 2 B. 5 C. 10 D. 65

সমাধান: এখানে 1040K এর Prime factorization (মৌলিক উৎপাদকে বিভাজন) করে পাই,

$1040K = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 13 \times K$

$= 2^2 \times 2^2 \times 5 \times 13 \times K$

এখানে K এর মান 5×13 হলে $5^2 \times 13^2$ হবে ফলে 1040K একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে।

∴ $K = 5 \times 13 = 65$

8. If k is an integer and $k = \frac{462}{n}$, then which of the following could be the value of n? [বেজা (সহঃ ব্যবস্থাপক) '২০]

A. 4 B. 5 C. 9 D. 22

সমাধান: Given that, $k = \frac{462}{n}$ ∴ $\frac{462}{4} = 115.5$ ∴ $\frac{462}{5} = 92.4$ ∴ $\frac{462}{9} = 51.33$ ∴ $\frac{462}{22} = 21$ [Integer]

So, divided only 22.

9. Find the least number of six digits which is divisible by 15, 21 and 28.

[Bangladesh House Buliding Finance Cor. (SO)-17]

A. 100000 B. 100400 C. 100380 D. 100340

Solution: Least number of six digits be 100000
LCM of (15, 21, 28) = 420
$\Rightarrow \frac{100000}{420} = 238.095$ (approx)
We have to find the least no divided by 15, 21 and 28 therefore we have to find the number closest to 100000. If we multiply,
$238 \times 420 = 99960$
$\Rightarrow 239 \times 420 = 100380$
The number 100380 is divided by 15, 21, and 28
$\therefore$ The correct answer is 100380.

10. How many positive integers less than 100 have a remainder of 2 when divided by 13?
[বাংলাদেশ অর্থনৈতিক অঞ্চল কর্তৃপক্ষ (বেজা)-এর সহকারী ব্যবস্থাপক-২০২০]

A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

সমাধান: First positive integer that has a remainder of 2
When divided by 13 is 2. Again, the greatest positive integer less than 100 that has a remainder of 2 when divided by 13 is 93 ($13 \times 7 + 2 = 93$)
So, the total number of numbers that have a remainder of 2 when divided by 13 is = $\frac{93-2}{13} + 1$ = 7+1 = 8

11. If $p^2 + 7p + c$ can be divided by $p - 5$ leaving no remainder, then what is the value of C?
[বাংলাদেশ রেলওয়ের উপ-সহকারী প্রকৌশলী-২০১৬]

A. -60 B. -30 C. 30 D. 60

সমাধান: যেহেতু $P^2 + 7P + C$, $P - 5$ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য,
সেহেতু, $P = 5$ এর জন্য, $P^2 + 7P + C = 0$ হবে।
$\Rightarrow 5^2 + 7 \times 5 + C = 0$
$\Rightarrow 60 + C = 0$
$\Rightarrow C = -60$

12. If $(t - 8)$ is a factor of $t^2 - kt - 48$, then k = ?
A. -6 B. -2 C. 2 D. 14
Solution: Let, $f(t) = t^2 - kt - 48$
If $(t - 8)$ is a factor, $f(8) = 0$
$\Rightarrow 8^2 - 8k - 48 = 0$
$\Rightarrow -64 - 8k - 16 = 0$
$\Rightarrow -8k = -16$
$\Rightarrow k = \frac{-16}{-8}$
$\therefore k = 2$

13. If $3x^2 + ax + a + 3$ is divisible by $x + 2$, then what is the value of a? [NSI (AD) 2021]
A. 12 B. 13 C. 14 D. 15
সমাধান: ভাগশেষ উপপাদ্য থেকে আমরা জানি, $3x^2 + ax + a + 3$ এর একটি উৎপাদক $x + 2$ হলে, $f(-2) = 0$ হবে।
$\therefore f(-2) = 0$
$3(-2)^2 + a(-2) + a + 3 = 0$
$\Rightarrow 12 - 2a + a + 3 = 0$
$\Rightarrow -a + 15 = 0$
$\Rightarrow -a = -15$
$\therefore a = 15$

14. Jim is a car salesman who gets a base mothly salary and a commission for each car he sells. Jim's mothly earnings are given by the function $f(x) = c(4 + x)$, Where x represents the number of cars he sold for the month. If Jim sells 6 cars in a month he earns \$2000. How much is Jim's base salary?
[NRBC Bank (PO) 2021]

A. \$500 B. \$600 C. \$700 D. \$800

সমাধান: $f(x) = c(4 + x)$

$f(6) = c(4 + 6)$

$2000 = 10c$ [∵ মোট বেতন \$2000]

∴ c = 200

∴ $f(x) = 200(4 + x)$

যদি একটি গাড়িও বিক্রি না করে তবে মোট শুধু নির্দিষ্ট বেতন পাবে।

∴ $f(0) = 200(4 + 0) = \$800$

15. In a sequence of consecutive integers, how much greater is the sum of the last four integers than the sum of the first four integers? [কর্ণফুলী গ্যাস ডিস্ট্রিবিউশন কোম্পানী লি. -সহকারী ব্যবস্থাপক (সাধারণ) ২০২১]

A. 10 B. 12 C. 14 D. 16

সমাধান: মনে করি, ৪টি ক্রমিক সংখ্যা $(x - 3), (x - 2), (x - 1), x, (x + 1), (x + 2), (x + 3)$ এবং $(x + 4)$

$\therefore (x + 1 + x + 2 + x + 3 + x + 4) - (x - 3 + x - 2 + x - 1 + x)$

$= 4x + 10 - (4x - 6)$

$= 4x + 10 - 4x + 6$

$= 16$

16. A 120 feet length and 70 feet width floor is to be covered with square shaped tiles. What is the length of the side of the largest sized tiles? [NSI (Junior field officer) 2021]

A. 11 feet B. 5 feet C. 10 feet D. 15 feet

সমাধান: সর্বোচ্চ সাইজের টাইলসের দৈর্ঘ্য হবে 120 ও 70 এর গ.সা.গু।

সংখ্যা দু'টির Prime factorization নির্ণয় করি।

∴ $120 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$ এবং $70 = 2 \times 5 \times 7$

∴ নির্ণেয় গ.সা.গু = $2 \times 5 = 10$

17. What is the smallest number of apples that can be distributed equally (without cutting any apple) among 6, 10, 14 and 18 boys? [BB AD 2022]

A. 1260 B. 315 C. 360 D. 630

Solution: এখানে 6, 10, 14 এবং 18 এর ল.সা.গু-ই হবে নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা।

2	6, 10, 14, 18
3	3, 5, 7, 9
	1, 5, 7, 3

∴ নির্ণেয় ল.সা.গু = $2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 3 = 630$

18. A herd of cow divides and go to three different path, drink water from seven different bank, sleep under nine different tree, and twelve person can collect milk in equal number each time. What is the number of the cows? [৪৩তম বিসিএস (প্রিলি) ২০২১]

A. 522 B. 252 C. 225 D. 155

সমাধান: গরু সংখ্যা হবে 3, 7, 9, 12 এর ল.সা.গু ও তার Multiple (গুণিতক)।

3	3, 7, 9
	1, 7, 3

∴ ল.সা.গু = $3 \times 3 \times 7 \times 4 = 252$

19. What is the greatest prime factor of $(2^4)^2 - 1$? [দি সিকিউরিটি প্রিন্টিং কর্পোরেশন (সহঃ ব্যবস্থাপক) ২০২১]

A. 3 B. 5 C. 17 D. 19

সমাধানঃ $(2^4)^2 - 1$

$= (2^4)^2 - (1)^2$

$= (2^4 + 1)(2^4 - 1)$

$= (16 + 1)(16 - 1)$

$= 17 \times 15$

$= 17 \times 3 \times 5$

বিকল্প সমাধানঃ $(2^4)^2 - 1$

$= 2^8 - 1$

$= 256 - 1$

$= 255$

$= 17 \times 3 \times 5$

20. What is factor of $x^3 - 3x^2 + 4x - 4$? [দি সিকিউরিটি প্রিন্টিং কর্পোরেশন (সহঃ ব্যবস্থাপক) ২০২১]

A. $(x - 2)(x^2 - x + 2)$ B. $(x - 2)(x^2 + x - 2)$

C. $(x - 2)(2x^2 - x + 4)$ D. $(x^2 - 2)(x^2 + 2x + 4)$

সমাধানঃ $x^3 - 3x + 4x - 4$

$= x^3 - 2x^2 - x^2 + 2x + 2x - 4$

$= x^2(x - 2) - x(x - 2) + 2(x - 2)$

$= (x - 2)(x^2 - x + 2)$

21. How many 3-digit integers are multiple of 5? [বাংলাদেশ সেতু কর্তৃপক্ষের সহকারী পরিচালক-২০২০]

A. 178 B. 179 C. 180 D. 181

সমাধানঃ The first 3 digit multiple of 5 is 100; the last is 995.

a = 100 and A = 995

We know from Arithmetic sequences and series that n^{th} term.

$A = a + (n - 1)d$

$\Rightarrow 995 = 100 + (n - 1) \times 5$

$\Rightarrow 5(n - 1) = 895$

$\Rightarrow n - 1 = 179$

$\Rightarrow n = 179 + 1 = 180$

In the sequence 100, 105, 115 ..... 995, 995 would be the 18^{th} term. That implies that there are 180, 3 digit numbers that are divisible by 5.

22. If $x = (y + 3)^2$ then which of the following will be equal to $(-2y - 6)^2$?

[বাংলাদেশ গ্যাস ফিল্ডস কো. (সহঃ ব্যবস্থাপক) ২০২১]

A. $-4x$ B. $-2x$ C. $4x$ D. $2x$ E. None of these

সমাধানঃ $(-2y - 6)^2 = \{-2(y + 3)\}^2$

$= (-2)^2 . (y + 3)^2$

$= 4x$ [$\because x = (y + 3)^2$]

23. When the positive integer n is divided by 8, the remainder is 3. What is the remainder if 3n divided by 8? [IBA MBA Dec 2020]

A. 1 B. 3 C. 5 D. 6 E. None of these

সমাধান: n সংখ্যাটি $n = 8p + 3$ আকারের হবে।
এমন একটি সংখ্যা 11. তাহলে 3n = 33.
33 কে 8 দ্বারা ভাগ করলে 1 remainder থাকে।

24. When positive integer x is divided by positive integer y, the remainder is 9. If $\frac{x}{y} = 96.12$, what is the value of y? [IBA BBA 08-09]

A. 96 B. 75 C. 48 D. 25 E. 12

Solution: Here, $\frac{x}{y} = 96.12; \frac{x-9}{y} = 96; \frac{9}{y} = 0.12$

$\Rightarrow y = \frac{9}{0.12} = \frac{9\times100}{12} = 75$

25. The light at Shahbagh signal flashes every 120 seconds. The lights at Green road and Bata signal flash every 60 and 90 seconds. They all flash at 8:30. When will they flash again simultaneously? [IBA MBA Dec' 2020]

A. 8:31 B. 8:33 C. 8:34 D. 8:36 E. None of these

সমাধান: লাইটগুলো তাদের Hashing interval 120, 60 ও 90s এর multiple সময় অন্তর অন্তর জ্বলে উঠবে। আর সবাই একসাথে জ্বলবে তাদের common Multiple time-এ এর মধ্যে Earliest time হবে তাদের least common Multiple.
120, 60 ও 90 এর $LCM = 10 \times 12 \times 3 = 360$ = 360s = 6 minute
সুতরাং, তারা 8:36 এ আবার একই সাথে জ্বলে উঠবে।

Home Task Maths

26. If a number is divisible by 102 then it is also divisible by which of the following numbers? [কর্মসংস্থান ব্যাংক-২০০০, Standard Bank Ltd (TAO)-16]

A. 2 B. 3 C. 17 D. All of these

Solution:

2 | 102
3 | 51
7

So, the number is divisible by all of the following.

27. Two numbers when divided by a certain divisor give remainder 35 and 30 respectively and when their sum is divided by the same divisor, the remainder is 20, then the divisor is: [বেপজা (সহকারী ব্যবস্থাপক) ২০২১]

A. 40 B. 45 C. 50 D. 55

সমাধান: মনে করি, সংখ্যাগুলো x ও y, ভাজক = a
$x = a.q_1 + 35 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (i)$ [ভাজ্য = ভাজক × ভাগফল + ভাগশেষ]
আবার, $y = a.q_2 + 30 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (ii)$
$(i) + (ii)$
$x + y = a(q_1 + q_2) + 65$
অর্থাৎ a অবশ্যই 20 এর বড় ও 65 এর ছোট হবে।
$\therefore a = (65 - 20) = 45$
[Shortcut: $(35 + 30) - 20 = 45$]

28. How many integers betwwen 1 to 100 divisible by 3 but not by 5? [প্রবাসী কল্যাণ ব্যাংক (অফিসার) ২০২১]

A. 27 B. 29 C. 30 D. 31

সমাধান: 1 থেকে 100 পর্যন্ত মোট পূর্ণসংখ্যা = 100টি

∴ 3 দ্বারা বিভাজ্য মোট পূর্ণসংখ্যা = $100 - 3 = 33.33 \approx 33$টি

এখন 3 ও 5 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাগুলো 3 ও 5 এর ল.সা.গু 15 দিয়ে বিভাজ্য হবে।

∴ 15 দিয়ে বিভাজ্য সংখ্যা = $\frac{100}{15} = 6.66 \approx 6$টি

∴ 3 দ্বারা বিভাজ্য কিন্তু 5 দ্বারা নয় এমন সংখ্যা = $33 - 6 = 27$টি

29. By which largest number we can divide 62,132, and 237 to have remainder for each cases?

[দি সিকিউরিটি প্রিন্টিং লি: (সহকারী ম্যানেজার) ২০২১]

A. 30 B. 32 C. 35 D. 38

সমাধান: অপশন টেস্টের মাধ্যমে দেখা যায়,

35 | 62 | 1
   | 35 |
   | 27 |

35 | 132 | 3
   | 105 |
   | 27 |

35 | 237 | 6
   | 210 |
   | 27 |

অর্থাৎ 35 দিয়ে ভাগ করলেই শুধু ভাগশেষ 27 থাকে।

30. On a 2 km road, a total of 201 trees are planted on the side of the road at equal distances. How many such trees will be planted on a 50 km road such that the distance between two consecutive trees is the same as that of the consecutive trees on the 2 km road? [Bangladesh Bank (AD) 2022]

A. 501 B. 5001 C. 5000 D. 1000

সমাধান: প্রশ্নে বলা হচ্ছে, 2 km দীর্ঘ একটি রাস্তার প্রতি পাশে সমান দূরত্ব রেখে 201টি বৃক্ষ রোপণ করা হয়। 50 km দীর্ঘ রাস্তার উভয় দিকে ঐ আগের 2 km দীর্ঘ রাস্তায় লাগানো গাছের মধ্যবর্তী দূরত্বের সমান ব্যবধান রেখে বৃক্ষ লাগালে মোট কয়টি বৃক্ষ লাগানো যাবে?

এখানে, 2টি গাছ লাগালে Gap থাকবে 1টি আর 3টি গাছ লাগালে Gap থাকবে 2টি।

অর্থাৎ Gap সর্বদা 1টি কম থাকবে গাছ অপেক্ষা।

এখানে 201টি গাছের ক্ষেত্রে Gap হবে = 200

∴ প্রতিটি Gap এর দূরত্ব হবে = $\frac{2000m}{200} = 10m$ [1 km = 1000 m]

∴ নির্ণেয় গাছের সংখ্যা = $\frac{50\times1000}{10} + 1 = 5001$টি।

31. There are 520 marbels in a packet. At least how many marbels are needed to added so that the resulatant number of marbels are divided among three groups each comprising with 3,4, or 6 number of students?

A. 4 B. 6 C. 8 D. 12 [BADC-2018]

সমাধান: ৩, ৪, ৬ এর লসাগু ১২।

১২ | ৫২০ | ৪৩
   | ৪৮ |
   | ৪০ |
   | ৩৬ |
   | ৪ |

(১২−৪) = ৮। ৮টি মার্বেল যোগ করতে হবে।

32. If the operation # is defined for all non-zero x and y the equation $x\#y = (xy)^2$ then $(x\#y)\#z$ = ?

[DBBL (Jr. Channel Officer)-2023]

A. $x^2y^2z^2$ B. $x^4y^4z^2$ C. $x^2y^4z^2$ D. $x^4y^2z^2$ E. $x^4y^4z^4$

সমাধান: এখানে, $(x\#y)\#z$

$\therefore (xy)^2\#z$ [$\because x\#y = (xy)^2$]

$= \{(xy)^2z\}^2$

$= x^4y^4z^2$

33. A red light flashes 3 times per minute and green light flashes 5 times in two minutes at regular intervals. If both lights start flashes at the same time, how many times do they flash together in each hour?

[National Bank Pro. Off. 2014]

A. 30 B. 24 C. 20 D. 60

Solution: A red flashes 3 times per minute, or flashes after every 20 seconds.
Green light flashes 5 times per two minute, or flashes after 24 seconds.
LCM of 20 and 24 is 120 sec = 2 min.
Flashes together $(60 \div 2) = 30$ times per hour.

34. Six bells commence tolling and toll at intervals of 2, 4, 6, 8, 10 and 12 seconds respectively. In 30 minutes, how many times do they toll together? [Exim Bank (Cash Off.) 2013]

A. 12 B. 15 C. 16 D. 18

Solution: LCM of 2, 4, 6, 8, 10 and 12 is 120 sec = 2 min
15 times in 30 min + 1 for start of 30 min.
Answer: 16 times

35. $x + y = 5$, $x + 4y = 4$ then $4x^2 + 20xy + 16y^2$ = ? [NSI (AD) 2021]

A. 60 B. 40 C. 20 D. 80

সমাধান: $4x^2 + 20xy + 16y^2$ এর মান নির্ণয় করতে হবে।

এখন $x + y = 5$ ……(i)

$x + 4y = 4$ ……(ii)

$(ii) - (i)$

$x + 4y = 4$

$x + y = 5$

$(-)\ (-)\ (-)$

$3y = -1$

$\therefore y = -\frac{1}{3}$

(i) হতে, $x + y = 5$

$\Rightarrow x - \frac{1}{3} = 5$

$\Rightarrow x = 5 + \frac{1}{3}$

$\Rightarrow x = \frac{15+1}{3}$

$\therefore x = \frac{16}{3}$

$\therefore 4x^2 + 20xy + 16y^2$

$= 4\left(\frac{16}{3}\right)^2 + 20.\frac{16}{3}.\left(-\frac{1}{3}\right) + 16\left(-\frac{1}{3}\right)$

$= \frac{4\times16^2}{9} - \frac{20\times16}{9} + \frac{16}{9}$

$= \frac{4\times16^2 - 20\times16 + 16}{9}$

$= 80$

বিকল্প সমাধান: $4x^2 + 20xy + 16y^2$

$= 4x^2 + 4xy + 16xy + 16y^2$

$= 4x(x + y) + 16y(x + y)$

$= (x + y)(4x + 16y)$

$= (x + y)\{4(x + 4y)\}$

$= 5.4.4$

$= 80$

36. What should be added or subtracted from $2a^2 - 4ab + 4b^2$ to make it a square? [RDA (AD) 2021]

A. $2a^2$ add B. $2a^2$ subtract C. a^2 subtract D. $2ab$ add

সমাধান: $2a^2 - 4ab + 4b^2$

$\Rightarrow a^2 - 4ab + (2b)^2 + a^2$

$\Rightarrow (a - 2b)^2 + a^2$

অর্থাৎ a^2 বিয়োগ করতে হবে।

37. If a, b and c are odd integers, which of the following expression must be an even integer? [IBA MBA 13-14]

A. $ab + bc + ca$ B. $a(b + c - 1)$ C. $a^2 - b^2 + c^2$ D. $3(ac - bc)$ E. None of these

Solution: A. $ab + bc + ca$

= odd + odd + odd

= odd ×

B. $a(b + c - 1)$

= odd×odd

= odd ×

C. $a^2 - b^2 + c^2$

= odd−odd+odd

= odd ×

D. $3(ac - bc)$

= 3(odd−odd)

= 3×even √

= even

38. If the sum of three consecutive integers is odd, then the first and the last integers must be:

[National Bank (PO)-13]

A. odd, even B. odd, odd C. even, odd D. even, even E. cannot be determined

Solution: Let, three numbers are x, y, z

$x + y + z$ = odd

even + odd + even = odd

x, z = even, even

39. If x and y are two distinct positive integers divisible by 4, then which of the following is necessarily divisible by 8? [IBA MBA '13]

A. $x + y$ B. $x - y$ C. $x^2 + y^2$ D. $2x + y$ E. None of these

Solution: Let, x = 4a, y = 4b

A. x+y = 4(a+b); if (a+b) is odd, x+y not divisible by 8

B. x−y = 4(a−b); if (a−b) is odd, x+y not divisible by 8

C. $x^2 + y^2 = 16(a^2+b^2)$; Since 16 is divisible by 8, x^2+y^2 is divisible by 8.

D. 2x+y = 8a+4b = 4(2a+b); if (2a+b) is odd, ...

40. If n is an integer divisible by 6 but not by 4, then which of the following cannot be an integer?

A. $\frac{n}{2}$ B. $\frac{n}{3}$ C. $\frac{n}{12}$ D. $\frac{n}{10}$ E. $\frac{n}{30}$

Solution: n is divisible by 6 but not by 4. So, n = 6, 18, 30, 42, ...

So, n must be divisible by 2, 3

n can be divisible by 10, 30

n can't be divisible by 12

$\frac{n}{12}$ can't be an integer

41. How many positive integers less than 100 have a remainder 2 when divided by 13?

A. 0 B. 4 C. 6 D. 8 E. 10

Solution: Highest multiple of 13 less than 100 is 91.

91+2 = 93 >100. Now, $91 \div 13 = 7$, So, there 8 numbers including 2 [2÷13; quoytient 0, remainder 2] which will render 2 remember if divided by 13

42. If y is an integer divisible by 3 but not by 2, then which of the following will never be an integer? [IBA BBA 09-10]

A. $\frac{y-1}{2}$ B. $\frac{y}{7}$ C. $\frac{y}{24}$ D. $\frac{y^3}{3}$ E. None of these

Solution: y is an integer not divisible by 2. So, it must be an odd integer.

So, $\frac{y}{24}$ can't be an integer

43. Which of the following cannot be a sum of two prime integers?

A. 7 B. 19 C. 23 D. 31 E. 55

Solution: A. 7 = 5+2

B. 19 = 17+2

C. 23 → not possible

D. 31 = 2+29

E. 55 = 53+2

Trick: All prime numbers are odd [Except 2]

odd = odd+even. So, if the can't be expressed as sum of 2 and another odd number, that's your answer.

44. The sum of three integer is 40. The largest integer is 3 times the middle integer and the smallest integer is 23 less than the largest integer. What is the product of the three integers?

A. 1104 B. 972 C. 672 D. 294 E. None of these

Solution: Let, the largest number 3x

Middle number x; smallest integer $3x - 23$

$3x + x + 3x - 23 = 40$

$\Rightarrow 7x = 63$

$\Rightarrow x = 9$

$3x \times (3x - 23) \times x = 27 \times 4 \times 9 = 972$

45. If $\frac{y}{3}, \frac{y}{4}$ and $\frac{y}{7}$ represent integers, then y can be: [IBA MBA 03-04]

A. 42 B. 56 C. 70 & 84 D. 126 E. None of these

Solution: $\frac{y}{3}, \frac{y}{4}, \frac{y}{7}$ are integers.

So, y is multiple of the LCM of 3, 4, 7

LCM of 3, 4, 7 is = 84

46. The reciprocal of $\frac{p}{n}$ is $\frac{n}{p}$ and vice versa. Which of the following is the reciprocal of $\frac{2}{\sqrt{18}}$?[IBA BBA 06-07]

A. $\frac{\sqrt{2}}{3}$ B. $\frac{2}{\sqrt{3}}$ C. $\frac{12}{9}$ D. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ E. None of these

Solution: Reciprocal of $\frac{2}{\sqrt{18}} = \frac{\sqrt{18}}{2} = \frac{\sqrt{9\times2}}{2} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$

47. If m and n are negative integers, which of the following must be true?

A. $m + n < 0$ B. $m - n < 0$ C. $mn < 0$ D. $\frac{m}{n} < 0$ E. None of these

Solution: Negative + Negative = Negative

A. $m + n < 0$

48. The LCM of two numbers is 48. The numbers are in the ratio 2: 3. The sum of the number is:

A. 28 B. 40 C. 32 D. 64 E. 80

Solution: Let, the numbers are 2x and 3x.

LCM of 2x and 3x is $6x = 48 \Rightarrow x = 8$

$\therefore$ sum $2x + 3x = 40$

49. Which one of the following is the minimum value of the sum of two integers whose product is 36? [IBA BBA 15-16]

A. 37 B. 20 C. 15 D. 12 E. None of these

Solution:

$36 = 1\times 36$; Sum 37	$36 = (-1) \times (-36)$; Sum -37
$= 2\times18$; Sum 20	$= (-2) \times (-18)$; Sum -20
$= 3\times12$; Sum 15	$= (-3) \times (-12)$; Sum -15
$= 4\times9$; Sum 13	$= (-4) \times (-9)$; Sum -13
$= 6\times6$; Sum 12	$= (-6) \times (-6)$; Sum -12

50. If x and y are positive integer and xy is divisible by 4, which of the following must be true?

A. if x is even then y is odd

B. if x is odd then y is multiple of 4

C. if $x + y$ is odd then $\frac{y}{x}$ is not an integer

D. if $x + y$ is even then $\frac{x}{y}$ is an integer

E. None of these

Solution: Fqor xy to be divisible by 4, the conditions are-

i. One of the numbers must be multiple of 4 if the others is odd.

ii. If no number is odd, then xy will always be multiple of 4.

Condition (i) aligns with option B.