ĐỀ THI MẪU SỐ 1

ĐỀ THI VTMO

A - PHẦN TRẮC NGHIỆM

- Từ câu 1 đến câu 10: mỗi câu trả lời đúng được cộng 3 điểm.
- Từ câu 11 đến câu 20: mỗi câu trả lời đúng được cộng 4 điểm.
- Mỗi câu trả lời sai bị TRỪ 1 điểm.
- Không trả lời được 0 điểm.

Câu 1. Tính giá trị biểu thức:

$$\frac{(2102+2012)^2-(2102-2012)^2}{2102\times 2012}$$

(A) 2. (B) 4. (C) 2012. (D) 2102. (E) 8.

Câu 2. Diện tích của một lô đất hình chữ nhật là 104 m^2. Biết chiều dài của lô đất nhiều hơn chiều rộng 5 m. Tính chu vi của lô đất đó.

(A) 21 m. (B) 25 m. (C) 30 m. (D) 42 m. (E) 50 m.

Câu 3. Hàm số f được định nghĩa như sau:

$$\begin{cases} f(x+y)=x+f(y), & \forall x,y\in R \\ f(0)=2 \end{cases}$$

Tính $f(2014)$.

(A) 0. (B) 2. (C) 2012. (D) 2014. (E) 2016.

Câu 4. Cho bảng mô tả giá trị của hàm số $f(x)$ và $g(x)$ như sau:

PDF from sachtienganhhanoi.com

LIVEWORKSHEETS

x	$f(x)$	$g(x)$
-2	-5	7
-1	-2	6
0	-3	8
1	7	3
2	4	4

Hàm số $h(x) = 2f(x) + g(2x)$ với mọi giá trị x. Tính giá trị của $h(1)$.

(A) 8. (B) 10. (C) 13. (D) 17. (E) 18.

Câu 5. Có 2 giá trị của a làm cho phương trình bậc hai: $4x^2 + ax + 8x + 9 = 0$ có nghiệm kép. Hãy tính tổng hai giá trị đó của a.

(A) -16. (B) -8. (C) 8. (D) 13. (E) 16.

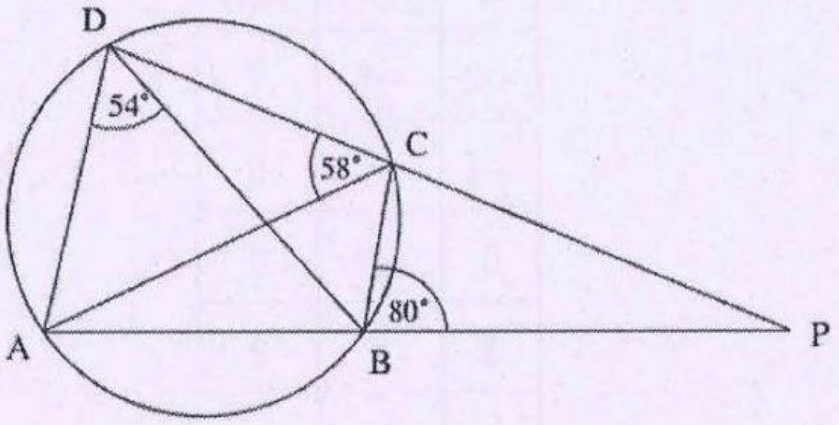
Câu 6. Một con tàu đi xuôi dòng từ A đến B hết 3 giờ, đi ngược dòng từ B đến A hết 4 giờ. Hỏi một đám bèo trôi xuôi dòng từ A đến B mất mấy giờ?

(A) 3. (B) 4. (C) 7. (D) 12. (E) 24.

Câu 7. Cho $\angle ADB = 54°$, $\angle ACD = 58°$, $\angle PBC = 80°$ (như hình vẽ bên dưới). Hỏi số đo của góc $\angle APD$ bằng bao nhiêu?

PDF from sachtienganhhanoi.com

LIVEWORKSHEETS



(A) 32°. (B) 16°. (C) 84°. (D) 42°. (E) 40°.

Câu 8. Cho đa thức $P(x) = x^2 - 2019x + c$. Biết rằng cả 2 nghiệm thực của $P(x)$ đều là số nguyên tố. Tìm giá trị của c.

(A) 4034. (B) 2019. (C) 4038. (D) 2017. (E) 2020.

Câu 9. Cho tam giác ABC có AD là tia phân giác của $\widehat{A}$ ($D \in BC$), biết $\widehat{ADB} : \widehat{ADC} = 4 : 5$ Đường trung trực của cạnh BC cắt AD tại M. Tính số đo của $\widehat{ABM}$.

(A) 80°. (B) 100°. (C) 120°. (D) 90°. (E) 60°.

Câu 10. Cho 4 điểm A, B, C và D theo thứ tự nằm trên đường tròn tâm O, bán kính bằng 1. Biết AB song song CD, $AB = \frac{1}{2}CD$ và AC vuông góc với BD. Tính diện tích tứ giác ABCD.

(A) $\frac{9\sqrt{2}}{5}$. (B) $\frac{9}{2}$. (C) $\frac{9}{5}$. (D) $\frac{9\sqrt{2}}{2}$. (E) $\frac{9\sqrt{5}}{2}$.

Câu 11. Hiếu có 10 cây bút, 12 cây thước và 14 quyển tập. Anh ấy gói thành 18 phần quà, mỗi phần quà gồm 2 món khác loại. Hỏi có bao nhiêu phần quà là bút và thước?

(A) 3. (B) 4. (C) 5. (D) 6. (E) 7.

Câu 12. Cho x, y là các số thực thỏa mãn

PDF from sachtienganhhanoi.com

LIVEWORKSHEETS

$$y = \sqrt{\frac{2020x + y}{2020x - y}} + \sqrt{\frac{y + 2020x}{y - 2020x}} + 2020$$

Tính xy.

Ⓐ 2020. Ⓑ -2020. Ⓒ 1010.
Ⓓ -1010. Ⓔ 4040.

Câu 13. Cho hệ trục toạ độ Oxy, hàm số $y = 2x + 3$ có đồ thị (d), biết rằng trên (d) có hai điểm A và B cách đều 2 trục toạ độ. Tính diện tích tam giác OAB.

Ⓐ 2. Ⓑ 3. Ⓒ 4. Ⓓ 5. Ⓔ 6.

Câu 14. Cho hai số nguyên a, b thoả $3a + b = 30$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = 3a^2 + b^2$.

Ⓐ 224. Ⓑ 225. Ⓒ 226. Ⓓ 227. Ⓔ 228.

Câu 15. Trên đường tròn có 2020 điểm cách đều nhau. Hỏi có nhiều nhất bao nhiêu đa giác đều mà mọi đỉnh đều thuộc các điểm trên?

Ⓐ 12. Ⓑ 1251. Ⓒ 1254. Ⓓ 1253. Ⓔ 1151.

Câu 16. Có 6 chiếc xe khác nhau xếp thành hàng ngang gồm: 1 xe màu xanh, 2 xe màu vàng, và 3 xe màu đỏ. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 6 chiếc xe này để không có 2 xe cùng màu xếp cạnh nhau?

Ⓐ 120. Ⓑ 60. Ⓒ 720. Ⓓ 360. Ⓔ 36.

Câu 17. Có bao nhiêu số nguyên tố có thể viết dưới dạng $n^n + 1$ và nhỏ hơn 8^{20}?

Ⓐ 2. Ⓑ 3. Ⓒ 4. Ⓓ 5. Ⓔ 6.

PDF from sachtienganhanoi.com

LIVEWORKSHEETS

Câu 18. An, Nam, Minh chạy bộ xung quanh bờ hồ với vận tốc lần lượt là 5 km/giờ, 7 km/giờ, 9 km/giờ. Hỏi nếu mỗi lần cả ba bạn gặp nhau ta đánh dấu là một điểm thì có tất cả bao nhiêu điểm được đánh dấu trên bờ hồ? Biết rằng ba người xuất phát cùng lúc ở cùng một vị trí và chạy cùng chiều với nhau.

Ⓐ 1. Ⓑ 2. Ⓒ 3. Ⓓ 4. Ⓔ 5.

Câu 19. Cho đường tròn tâm O bán kính 2 và đường tròn tâm I bán kính 3 cắt nhau tại A và B có $\angle AOI = 90^o$. Cát tuyến đi qua A cắt đường tròn (O) và đường tròn (I) lần lượt tại M và C (khác A). Tính AC, biết $MA = MC$.?

Ⓐ $3\sqrt{5}$. Ⓑ $\frac{8\sqrt{5}}{3}$. Ⓒ $2\sqrt{5}$. Ⓓ $\frac{4\sqrt{5}}{3}$. Ⓔ $\sqrt{5}$.

Câu 20. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 30, AC = 40$. Đường tròn (I) nội tiếp tam giác ABC, tiếp xúc với cạnh BC tại K. Trên đoạn KC lấy điểm M sao cho đường thẳng AM cắt (I) lần lượt tại E và F thoả $AE = MF$. Tính độ dài EF.

Ⓐ $4\sqrt{5}$. Ⓑ $4\sqrt{15}$. Ⓒ 16. Ⓓ $8\sqrt{15}$. Ⓔ $8\sqrt{5}$.

B - PHẦN ĐIỀN ĐÁP SỐ

- Mỗi câu trả lời đúng được cộng 6 điểm.
- Mỗi câu trả lời sai hoặc không trả lời được 0 điểm.

Câu 21. Cho ba cái hộp hình lập phương, biết hộp thứ nhất có thể chứa được hộp thứ hai, hộp thứ hai có thể chứa được hộp thứ ba và thể tích hộp thứ nhất lớn hơn thể tích hộp thứ ba là 218 cm^3. Hỏi thể tích của hộp thứ ba là bao nhiêu cm^3? Biết rằng kích thước khi tính theo đơn vị cm của ba hộp đều là số nguyên.

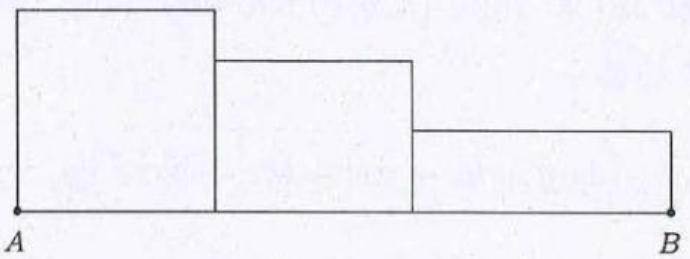
PDF from sachtienganhhanoi.com

LIVEWORKSHEETS

Câu 22. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; ...; 2020\}$. Có bao nhiêu cách chọn 2 số nguyên a, b $(a < b)$ sao cho $\dfrac{b}{a}$ là luỹ thừa của 2?

Câu 23. Hỏi có tất cả bao nhiêu cặp số nguyên dương (x, y) với $x < y$ có tổng là 2020 và tích của chúng là bội của 20?

Câu 24. Cho 3 hình chữ nhật với kích thước khác nhau có cùng diện tích là x (cm^2) được xếp cạnh nhau như hình bên dưới. Biết cạnh $AB = x$ (cm), độ dài các cạnh của ba hình chữ nhật tính theo đơn vị cm là các số nguyên và hình ngoài cùng bên trái là hình vuông. Tính giá trị của x



Câu 25. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 24$, $AC = 70$. Lấy D là một điểm trên đoạn AC sao cho các đường tròn nội tiếp của hai tam giác ABD và BDC tiếp xúc với nhau. Tính độ dài bán kính đường tròn nội tiếp tam giác BDC.

PDF from sachtienganhhanoi.com

LIVEWORKSHEETS