

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn, gồm 20 câu tổng 6 điểm. (mỗi câu hỏi thí sinh chỉ được chọn 1 phương án, mỗi câu đúng 0,3 điểm)

Câu 1. Một chiếc đồng hồ có kim giờ và kim phút được cho như trong hình vẽ sau. Xét tia Ou là kim giờ, Ov là kim phút. Lúc đó số đo của góc lượng giác (Ou, Ov) là



A. $\alpha = -\frac{2\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $\alpha = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $\alpha = \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $\alpha = \frac{2\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $2f(x) + f(1-x) = x^2 + 2x - 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Tính $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x+2) - f(2)}{x}$.

A. 4.

B. $\frac{2}{3}$.

C. $\frac{8}{3}$.

D. 2.

Câu 3. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + n, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$. Tìm số nguyên dương n lớn nhất sao cho $u_n \leq 2047277$.

A. $n = 2020$.

B. $n = 2023$.

C. $n = 2022$.

D. $n = 2024$.

Câu 4. Cho tứ diện $ABCD$ và ba điểm P, Q, R lần lượt lấy trên ba cạnh AB, CD, BC . Cho $PR \parallel AC$ và $CQ = 2QD$. Gọi giao điểm của AD và (PQR) là S . Chọn khẳng định đúng?

A. $AD = 3DS$.

B. $AD = 2DS$.

C. $AS = 3DS$.

D. $AD = DS$.

Câu 5. Cho A và B là hai biến cố thỏa mãn $P(A) = 0,3; P(B) = 0,4$ và $P(AB) = 0,2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập.

B. Hai biến cố A và B không xung khắc và không độc lập.

C. Hai biến cố A và B là hai biến cố xung khắc.

D. Hai biến cố A và B là hai biến cố xung khắc nhưng không độc lập.

Câu 6. Biết rằng $a + b = 4$ và $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{a}{1-x} - \frac{b}{1-x^3} \right)$ hữu hạn. Tính giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{b}{1-x^3} - \frac{a}{1-x} \right)$.

A. 2.

B. -2.

C. 1.

D. 1.

Câu 7. Biết hàm số $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx - 5 & \text{khi } x \leq 1 \\ 2ax - 3b & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ liên tục tại $x = 1$. Tính giá trị của biểu thức $P = a - 4b$.

A. $P = 4$.

B. $P = 5$.

C. $P = -5$.

D. $P = -4$.

Câu 8. Dãy số nào sau đây có giới hạn khác 0?

A. $u_n = \left(\frac{8}{9}\right)^n$.

B. $u_n = \frac{5}{n^4}$.

C. $u_n = \frac{(-1)^n}{n}$.

D. $u_n = \left(\frac{9}{8}\right)^n$.

Câu 9. Ba cầu thủ sút phạt đền, mỗi người đá một lần với xác suất làm bàn tương ứng là x , y và $0,6$ (với $x > y$). Biết xác suất để ít nhất một trong ba cầu thủ ghi bàn là $0,976$ và xác suất để cả ba cầu thủ đều ghi bàn là $0,336$. Tính xác suất để có ít nhất hai cầu thủ ghi bàn.

A. $P(C) = 0,452$.

B. $P(C) = 0,788$.

C. $P(C) = 0,789$.

D. $P(C) = 0,453$.

Câu 10. Một tam giác vuông có chu vi bằng 3 và độ dài các cạnh lập thành một cấp số cộng. Diện tích của tam giác vuông đã cho bằng

A. $\frac{3}{8}$.

B. $\frac{3}{4}$.

C. $\frac{5}{8}$.

D. $\frac{3}{2}$.

Câu 11. Hằng ngày, mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu $h(m)$ của mực nước trong kênh tính theo thời gian $t(h)$ được cho bởi công thức $h = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) + 12$. Khi nào mực nước của kênh là cao nhất với thời gian ngắn nhất?

A. $t = 22(h)$

B. $t = 15(h)$

C. $t = 14(h)$

D. $t = 10(h)$

Câu 12. Nghiệm của phương trình $\sqrt{3} + 3 \tan x = 0$ là:

A. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$.

B. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$.

C. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$.

D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$.

Câu 13. Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết quỹ đạo của quả bóng là một cung Parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây), kể từ khi quả bóng được đá lên, h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao $1,2m$. Sau đó 1 giây, nó đạt độ cao $8,5m$ và 2 giây sau khi đá nó lên, nó ở độ cao $6m$. Sau bao lâu thì quả bóng sẽ chạm đất kể từ khi đá lên (Tính chính xác đến hàng phần trăm)?

A. 2,59 giây.

B. 2,56 giây.

C. 2,58 giây.

D. 2,57 giây.

Câu 14. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G_1 và G_2 lần lượt là trọng tâm của các tam giác BCD và ACD . Mệnh đề nào sau đây sai?

A. BG_1, AG_2, CD đồng quy.

B. $G_1G_2 \parallel (ABD)$.

C. $G_1G_2 \parallel (ABC)$.

D. $G_1G_2 = \frac{2}{3}AB$.

Câu 15. Tập xác định D của hàm số $y = \frac{\tan x + 1}{1 - \cos^2 x}$ là

A. $D = R \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in Z\right\}$.

B. $D = R \setminus \{k2\pi, k \in Z\}$.

C. $D = R \setminus \{k\pi, k \in Z\}$.

D. $D = R \setminus \left\{k\frac{\pi}{2}, k \in Z\right\}$.

Câu 16. Hàm số $y = \sin x - \cos x$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $\left(-\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right)$.

B. $(0; \pi)$.

C. $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$.

D. $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

Câu 17. Có 2 bình, mỗi bình đựng 6 viên bi trắng và 5 viên bi đen. Lần lượt lấy ngẫu nhiên ra 1 viên bi từ bình thứ nhất và 1 viên bi từ bình thứ 2. Tính xác suất để lấy được viên bi thứ nhất màu trắng và viên bi thứ hai màu đen?

A. $\frac{1}{35}$.

B. $\frac{35}{144}$.

C. $\frac{23}{22}$.

D. $\frac{30}{121}$.

Câu 18. Số vị trí biểu diễn các nghiệm của phương trình $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$ trên đường tròn lượng giác là

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 6.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AB đáy nhỏ CD . Gọi N là trung điểm của SB . Gọi P là giao điểm của SC và AND . Gọi I là giao điểm của AN và DP . Hỏi tứ giác $SABI$ là hình gì?

A. Hình chữ nhật.

B. Hình bình hành.

C. Hình thoi.

D. Hình thang nhưng không phải hình bình hành.

Câu 20. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E và F lần lượt là trung điểm của AB và CD ; G là trọng tâm tam giác BCD . Giao điểm của đường thẳng EG và mặt phẳng (ACD) là

A. điểm F .

B. giao điểm của đường thẳng EG và AF .

C. giao điểm của đường thẳng EG và AC .

D. giao điểm của đường thẳng EG và CD .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai, gồm 8 câu tổng 8 điểm. (trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai)

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Lấy điểm M trên cạnh AD sao cho $AD = 3AM$. Gọi G, N theo thứ tự là trọng tâm các tam giác SAB và ABC .

a) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng đi qua S và song song với AC .

b) Tỷ số $\frac{DN}{DB} = \frac{2}{3}$

c) Đường thẳng NG cắt với mặt phẳng (SAC) .

d) Đường thẳng MN song song với mặt phẳng (SCD) .

Câu 2. Phòng vắn 30 học sinh lớp 11A2 về môn thể thao yêu thích thu được kết quả có 15 bạn thích môn Bóng đá, 10 bạn thích môn Bóng bàn và 5 bạn thích cả hai môn đó. Chọn ngẫu nhiên hai học sinh của lớp 11A2.

a) Xác suất chọn được hai bạn thích đá bóng là $\frac{7}{29}$

b) Xác suất chọn được hai bạn trong đó ít nhất một bạn thích đá bóng là $\frac{12}{29}$

c) Xác suất chọn được hai bạn mà mỗi bạn thích ít nhất một môn là $\frac{20}{29}$

d) Xác suất chọn được hai bạn thích cả hai môn thể thao là $\frac{2}{87}$

Câu 3. Cho tam giác ABC có M là trung điểm BC . Gọi G là trọng tâm, H là trực tâm, O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC , AA' là đường kính của (O) . Khi đó:

a) $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = 3\vec{OH}$

b) $\vec{HA} + \vec{HB} + \vec{HC} = 3\vec{HO}$

c) $\vec{AH} = 2\vec{OM}$

d) $\vec{BH} = \vec{A'C}$

Câu 4. Một nhóm 10 học sinh gồm 5 học sinh nam trong đó có đúng một bạn tên An và 5 học sinh nữ trong đó có đúng một bạn tên Bình được xếp ngồi vào 10 cái ghế trên một hàng ngang.

a) Số cách xếp mà An và Bình ngồi hai đầu ghế là 40320.

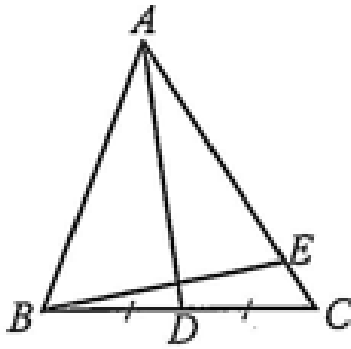
b) Số cách xếp 10 học sinh trên là 3628800.

c) Số cách xếp mà 5 bạn nam ngồi kề nhau là 240.

d) Số cách sắp xếp nam và nữ ngồi xen kẽ, đồng thời An không ngồi cạnh Bình là 18432.

Câu 5. Cho tam giác ABC có $AB = 4\sqrt{2}$, $AC = 6$, $BAC = 45^\circ$. Gọi D là trung điểm của đoạn thẳng BC .

Điểm E thỏa mãn $\vec{AE} = k\vec{AC}$ ($k \in \mathbb{R}$) (Hình). Khi đó:



a) $AD \perp BE$ khi $k = \frac{14}{15}$.

b) $BC = 3\sqrt{5}$

c) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 20$

d) $\overrightarrow{AD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

Câu 6. Tuổi thọ (năm) của 50 bình ác quy ô tô được cho như sau:

Tuổi thọ (năm)	[2; 2,5)	[2,5; 3)	[3; 3,5)	[3,5; 4)	[4; 4,5)	[4,5; 5)
Tần số	4	9	14	11	7	5

a) Tuổi thọ trung bình của 50 bình ác quy trên là 3,48.

b) Trung vị của mẫu số liệu trên là 3,25.

c) Một của mẫu số liệu trên là $\frac{45}{14}$.

d) Giá trị đại diện của nhóm $[2,5;3)$ là 0,5.

Câu 7. Dân số của một đô thị A mới thành lập từ đầu năm 2025 được dự báo theo hàm số: $f(t) = \frac{120t + 200}{t + 5}$. Trong đó, $f(t)$ là số dân (đơn vị: nghìn người) và t là số năm tính từ đầu năm 2025

($t = 0$ tương ứng với đầu năm 2025). Đặt $v(t_0) = \lim_{t \rightarrow t_0} \frac{f(t) - f(t_0)}{t - t_0}$, $t_0 \geq 0$. Khi đó ta gọi $v(t_0)$ là tốc độ tăng dân số của đô thị A tại thời điểm t_0 , đơn vị tính của $v(t_0)$ là nghìn người/năm.

a) Về lâu dài dân số của đô thị A sẽ xấp xỉ 120 (nghìn người).

b) Vào đầu năm 2030, tốc độ tăng dân số của đô thị A là $v(5) = 4$ (nghìn người/năm).

c) Tại thời điểm bắt đầu thành lập (đầu năm 2025), đô thị A có 40 (nghìn người).

d) Trong 9 năm đầu kể từ khi thành lập, tốc độ tăng dân số của đô thị A luôn lớn hơn hoặc bằng 2 (nghìn người/năm).

Câu 8. Cho hình chóp SABCD, có đáy là hình vuông tâm O cạnh bằng a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{2}$. Gọi H, I, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên SB, SC, SD.

a) $BC \perp (SCD)$.

b) $BD \perp (SAC)$.

c) số đo của góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (AHK) bằng 60° .

d) $AH \perp SD$.

PHẦN III. Câu trả lời ngắn, gồm 6 câu tổng 6 điểm.

Câu 1. Một xưởng cơ khí có hai công nhân là An và Bình. Xưởng sản xuất loại sản phẩm I và II . Mỗi sản phẩm I bán lãi 500 nghìn đồng, mỗi sản phẩm II bán lãi 400 nghìn đồng. Để sản xuất được một sản phẩm I thì An phải làm việc trong 3 giờ, Bình phải làm việc trong 1 giờ. Để sản xuất được một sản phẩm II thì An phải làm việc trong 2 giờ, Bình phải làm việc trong 6 giờ. Một người không thể làm được đồng thời hai sản phẩm. Biết rằng trong một tháng An không thể làm việc quá 180 giờ và Bình không thể làm việc quá 220 giờ. Tính số tiền lãi lớn nhất trong một tháng của xưởng trên (đơn vị triệu đồng).

Câu 2. Trong điều kiện thời tiết xấu, một tàu đánh cá phát tín hiệu cấp cứu tại vị trí M . Hai trạm thu tín hiệu A và B đặt ven biển cách nhau 100 km. Tín hiệu vô tuyến từ tàu M truyền đến trạm A sớm hơn truyền đến trạm B là $0,2 \cdot 10^{-3}$ giây. Biết vận tốc truyền tín hiệu vô tuyến trong không khí là 300.000 km/s. Qua radar, người ta xác định được tàu M đang ở cách đường thẳng nối hai trạm A và B một khoảng là 40 km. Một tàu cứu hộ xuất phát tại cảng K là trung điểm của đoạn thẳng AB . Khoảng cách từ cảng K đến vị trí tàu M gặp nạn bằng bao nhiêu kilômét? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 3. Cho tứ diện $SABC$ và M là một điểm di động, nằm bên trong tam giác ABC . Qua M kẻ các đường thẳng song song với SA, SB, SC cắt các mặt phẳng tương ứng $(SBC), (SAC), (SAB)$ lần lượt tại A', B', C' . Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = \left(\frac{MA'}{SA}\right)^2 + 2\left(\frac{MB'}{SB}\right)^2 + 3\left(\frac{MC'}{SC}\right)^2$ (quy tròn đến chữ số hàng phần trăm).

Câu 4. Cho dãy số (u_n) xác định như sau:
$$\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_n = \frac{-9u_{n-1} - 24}{5u_{n-1} + 13} \quad (n \in \mathbb{N}, n \geq 2). \end{cases}$$

Tìm $\lim u_n$.

Câu 5. Trong cuộc gặp mặt dẫn dò trước khi lên đường tham gia kì thi học sinh giỏi, có 10 bạn trong đội tuyển gồm 2 bạn đến từ lớp 12A, 3 bạn đến từ lớp 12B và 5 bạn còn lại đến từ 5 lớp khác (mỗi lớp 1 bạn). Thầy giáo xếp ngẫu nhiên các bạn kể trên vào một bàn dài có 10 ghế mà mỗi bên có 5 ghế đối diện nhau. Tính xác suất để không có học sinh nào cùng lớp ngồi đối diện nhau (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Câu 6. Cho hình vuông C_1 có cạnh bằng a . Người ta chia mỗi cạnh của hình vuông thành sáu phần bằng nhau và nối các điểm chia một cách thích hợp để có hình vuông C_2 . Từ hình vuông C_2 lại làm như trên được hình vuông C_3 ; cứ tiếp tục như vậy ta nhận được dãy các hình vuông $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n, \dots$ (tham khảo hình vẽ)..

Gọi S_i là diện tích của hình vuông C_i ($i \in \{1, 2, 3, \dots\}$). Đặt $T = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n + \dots$. Biết $T = \frac{288}{5}$, tính a ?

----- HẾT -----

SỞ GD-ĐT BẮC NINH
TRƯỜNG THPT THUẬN THÀNH SỐ 1

BẢNG ĐÁP ÁN
KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI KHỐI 11 - NĂM HỌC 2025 - 2026

PHẦN I: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

- Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.

Mã đề	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1101	C	A	D	A	B	CD	C	D	B	A	D	A	C	D	D	A	D	A	B	B
1102	C	A	BC	D	A	A	C	C	B	A	D	C	C	C	D	B	C	B	A	A
1103	BD	D	D	B	A	B	D	D	D	D	D	D	D	A	B	C	C	C	B	B
1104	B	D	B	BC	D	B	A	A	C	D	C	C	A	D	C	D	B	D	C	B

PHẦN II: Trắc nghiệm đúng sai

- Điểm tối đa mỗi câu là 1 điểm.

- Đúng 1 câu được 0,1 điểm; đúng 2 câu được 0,25 điểm; đúng 3 câu được 0,5 điểm; đúng 4 câu được 1 điểm.

Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8
1101	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ	a)Đ - b)S - c)S - d)S	a)Đ - b)Đ - c)Đ - d)Đ	a)S - b)Đ - c)Đ - d)S
1102	a)Đ - b)Đ - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S	a)S - b)Đ - c)S - d)S	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ
1103	a)S - b)Đ - c)Đ - d)S	a)Đ - b)S - c)S - d)S	a)Đ - b)Đ - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)S - c)Đ - d)S	a)Đ - b)S - c)Đ - d)S	a)Đ - b)S - c)Đ - d)S
1104	a)S - b)Đ - c)Đ - d)S	a)Đ - b)Đ - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)S - c)Đ - d)S	a)S - b)S - c)Đ - d)Đ	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)Đ - b)S - c)S - d)Đ	a)S - b)Đ - c)S - d)Đ	a)S - b)S - c)Đ - d)S

PHẦN III: Trắc nghiệm trả lời ngắn - tự luận

- Mỗi câu đúng được 0,5 điểm.

Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
1101	32	58,3	0,55	-2	0,6	4
1102	32	4	-2	58,3	0,55	0,6
1103	4	-2	58,3	0,6	0,55	32
1104	58,3	4	0,55	-2	0,6	32