

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2019 – 2020
MÔN TOÁN – KHỐI LỚP 11 (11A2 → 11A24)

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1(1điểm). Lập bảng biến thiên của hàm số $y = \sin x$ trên đoạn $[-\pi; \pi]$.

Bài 2(1.5điểm). Giải các phương trình:

a. $(\sin 2x - 1)(2 \cos x - \sqrt{3}) = 0$.

b. $\frac{\cos^4 x - \sin^4 x + \sqrt{3} \sin 2x + 2}{2 \cos x - 1} = 0$.

Bài 3(1điểm). Có bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 5 và có 3 chữ số khác nhau?

Bài 4(1điểm). Trong khai triển của biểu thức $P = (x - 2y^2)^{15}$, hãy tìm hệ số của $x^{12}y^6$.

Bài 5(1điểm). Trên một đường tròn cho n điểm phân biệt. Biết số tam giác có 3 đỉnh lấy từ n điểm này nhiều hơn số đoạn thẳng có 2 đầu mút cũng được lấy từ n điểm này là 75. Tìm n .

Bài 6(1 điểm).

a. Xác suất ném bóng vào rổ thành công trong mỗi lần ném của bốn học sinh An, Bảo, Cường, Danh lần lượt là 0.5, 0.6, 0.7, 0.8. Cho mỗi học sinh trên ném bóng vào rổ 1 lần. Tính xác suất có ít nhất một người ném thành công.

b. Trong kỳ thi học kỳ 1, phòng thi số 1 có 24 học sinh trong đó có 4 học sinh tên An, Bảo, Cường, Danh. Trong phòng thi có 24 bàn xếp thành 4 dãy theo hàng dọc, mỗi dãy có 6 bàn. Giám thị phòng thi bố trí cho các học sinh ngồi ngẫu nhiên vào 24 bàn, mỗi bàn 1 học sinh. Tính xác suất 4 bạn có tên trên ngồi cạnh nhau theo cùng một hàng dọc.

Bài 7(3.5điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Điểm E thuộc cạnh SC thỏa $CE = \frac{1}{3}SC$.

a. Tìm giao điểm F của đường thẳng BE và mặt phẳng (SAD).

b. Gọi $G = SD \cap AF$. Chứng minh $EG \parallel AB \parallel CD$.

c. Gọi H là trọng tâm tam giác ACD. Chứng minh: $HE \parallel (SAB)$.

d. Gọi $I = AD \cap (HEG)$, $K = BC \cap (HEG)$, $M = KE \cap IG$ và điểm N thuộc cạnh SB sao cho $SB = 3SN$. Chứng minh $MN \parallel (ABG)$.

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2019 – 2020
MÔN TOÁN – KHỐI LỚP 11 (11A2 → 11A24)

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1(1điểm). Lập bảng biến thiên của hàm số $y = \sin x$ trên đoạn $[-\pi; \pi]$.

Bài 2(1.5điểm). Giải các phương trình:

a. $(\sin 2x - 1)(2 \cos x - \sqrt{3}) = 0$.

b. $\frac{\cos^4 x - \sin^4 x + \sqrt{3} \sin 2x + 2}{2 \cos x - 1} = 0$.

Bài 3(1điểm). Có bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 5 và có 3 chữ số khác nhau?

Bài 4(1điểm). Trong khai triển của biểu thức $P = (x - 2y^2)^{15}$, hãy tìm hệ số của $x^{12}y^6$.

Bài 5(1điểm). Trên một đường tròn cho n điểm phân biệt. Biết số tam giác có 3 đỉnh lấy từ n điểm này nhiều hơn số đoạn thẳng có 2 đầu mút cũng được lấy từ n điểm này là 75. Tìm n .

Bài 6(1 điểm).

a. Xác suất ném bóng vào rổ thành công trong mỗi lần ném của bốn học sinh An, Bảo, Cường, Danh lần lượt là 0.5, 0.6, 0.7, 0.8. Cho mỗi học sinh trên ném bóng vào rổ 1 lần. Tính xác suất có ít nhất một người ném thành công.

b. Trong kỳ thi học kỳ 1, phòng thi số 1 có 24 học sinh trong đó có 4 học sinh tên An, Bảo, Cường, Danh. Trong phòng thi có 24 bàn xếp thành 4 dãy theo hàng dọc, mỗi dãy có 6 bàn. Giám thị phòng thi bố trí cho các học sinh ngồi ngẫu nhiên vào 24 bàn, mỗi bàn 1 học sinh. Tính xác suất 4 bạn có tên trên ngồi cạnh nhau theo cùng một hàng dọc.

Bài 7(3.5điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Điểm E thuộc cạnh SC thỏa $CE = \frac{1}{3}SC$.

a. Tìm giao điểm F của đường thẳng BE và mặt phẳng (SAD).

b. Gọi $G = SD \cap AF$. Chứng minh $EG \parallel AB \parallel CD$.

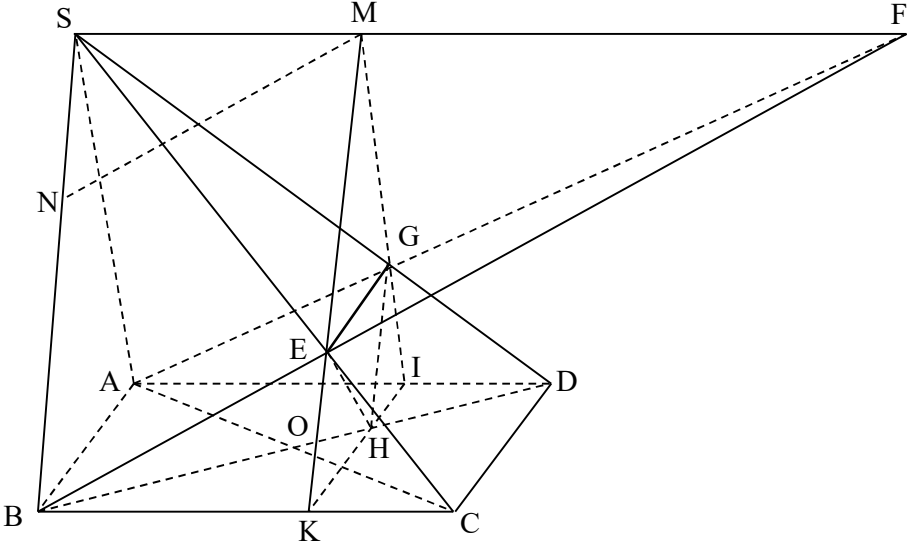
c. Gọi H là trọng tâm tam giác ACD. Chứng minh: $HE \parallel (SAB)$.

d. Gọi $I = AD \cap (HEG)$, $K = BC \cap (HEG)$, $M = KE \cap IG$ và điểm N thuộc cạnh SB sao cho $SB = 3SN$. Chứng minh $MN \parallel (ABG)$.

ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2019 – 2020
MÔN TOÁN – KHỐI LỚP 11

Bài 1 (1đ)	Lập bảng biến thiên của hàm số $y = \sin x$ trên đoạn $[-\pi; \pi]$.	0.75 0.25								
	<table><tr><td>x</td><td>$-\pi$</td><td>$-\frac{\pi}{2}$</td><td>$\frac{\pi}{2}$</td><td>π</td></tr><tr><td>y</td><td>0</td><td></td><td>1</td><td>0</td></tr></table> Có tính giá trị của y trong BBT.		x	$-\pi$	$-\frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{2}$	π	y	0	
x	$-\pi$	$-\frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{2}$	π						
y	0		1	0						
Bài 2a (1đ)	Giải phương trình: $(\sin 2x - 1)(2\cos x - \sqrt{3}) = 0$.	0.25								
	$pt \Leftrightarrow \begin{cases} \sin 2x = 1 \\ \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases}$ $\sin 2x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} = \cos \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$	0.25 0.25+0.25								
Bài 2b (0.5đ)	Giải phương trình: $\frac{\cos^4 x - \sin^4 x + \sqrt{3} \sin 2x + 2}{2\cos x - 1} = 0$.									
	ĐK: $x \neq \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$ $pt \Leftrightarrow \cos^4 x - \sin^4 x + \sqrt{3} \sin 2x + 2 = 0$ $\Leftrightarrow \cos 2x + \sqrt{3} \sin 2x = -2$ $\Leftrightarrow \sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = -1$ $\Leftrightarrow x = \frac{-\pi}{3} + k\pi$ So đk ta nhận nghiệm $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi$.	0.25 0.25								
Bài 3 (1đ)	Có bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 5 và có 3 chữ số khác nhau?									
	Gọi $n = \overline{abc}$ ($a \neq 0$) TH1: $c = 0$: a, b lần lượt có 9, 8 cách chọn. Suy ra có $9.8 = 72$ số.	0.25 0.25								
	TH2: $c = 5$: a, b lần lượt có 8, 8 cách chọn. Suy ra có $8.8 = 64$ số.	0.25								
	Vậy có $72 + 64 = 136$ số.	0.25								
	<i>Lưu ý HS chỉ đúng 1 TH cho 0.5đ, chỉ đúng 2 TH cho 0.75đ, đúng đáp số cho 1</i>									

Bài 4 (1đ)	Trong khai triển của biểu thức $P = (x - 2y^2)^{15}$, hãy tìm hệ số của $x^{12}y^6$. Ta có: $P = \sum_{k=0}^{15} C_{15}^k x^{15-k} (-2y^2)^k = \sum_{k=0}^{15} C_{15}^k (-2)^k x^{15-k} y^{2k}$ Cho $\begin{cases} 15-k=12 \\ 2k=6 \end{cases} \Leftrightarrow k=3$ Hệ số của $x^{12}y^6$ là $C_{15}^3 (-2)^3 = -3640$.	0.25+0.25 0.25 0.25
Bài 5 (1đ)	Trên một đường tròn cho n điểm phân biệt. Biết số tam giác có 3 đỉnh lấy từ n điểm này nhiều hơn số đoạn thẳng có 2 đầu mút cũng được lấy từ n điểm này là 75. Tìm n. Số tam giác là C_n^3 Số đoạn thẳng C_n^2 Ta có pt: $C_n^3 - C_n^2 = 75$ ĐK: $n \in N, n \geq 3$ PT $\Leftrightarrow \frac{n!}{(n-3)!3!} - \frac{n!}{(n-2)!2!} = 75$ $\Leftrightarrow \frac{n(n-1)(n-2)}{6} - \frac{n(n-1)}{2} = 75$ $\Leftrightarrow n^3 - 6n^2 + 5n - 450 = 0 \Leftrightarrow n = 10$ (nhận).	 0.25 0.25 0.25 0.25
Bài 6a (0.5đ)	a. Xác suất ném bóng vào rổ thành công trong mỗi lần ném của bốn học sinh An, Bảo, Cường, Danh lần lượt là 0.5, 0.6, 0.7, 0.8. Cho mỗi học sinh trên ném bóng vào rổ 1 lần. Tính xác suất có ít nhất một người ném thành công. - Xác suất cả 4 bạn ném không thành công là $0.5 \times 0.4 \times 0.3 \times 0.2 = 0.012$ - Xác suất có ít nhất 1 người ném thành công là $1 - 0.012 = 0.988$	 0.25 0.25
Bài 6b (0.5đ)	b. Trong kỳ thi học kỳ 1, phòng thi số 1 có 24 học sinh trong đó có 4 học sinh tên An, Bảo, Cường, Danh. Trong phòng thi có 24 bàn xếp thành 4 dãy theo hàng dọc, mỗi dãy có 6 bàn. Giám thị phòng thi bố trí cho các học sinh ngồi ngẫu nhiên vào 24 bàn, mỗi bàn 1 học sinh. Tính xác suất 4 bạn có tên trên ngồi cạnh nhau theo cùng một hàng dọc. $\Omega = 24!$ Gọi A là biến cố 4 bạn An, Bảo, Cường, Danh ngồi cạnh nhau theo cùng một hàng dọc. Chọn ra 1 dãy, chọn ra 4 bàn cạnh nhau của dãy vừa chọn, xếp 4 học sinh vào, xếp 20 học sinh còn lại. Ta được: $\Omega_A = 4.3.4!.20!$ $\Rightarrow P(A) = \frac{4.3.4!.20!}{24!} = \frac{2}{1771}$	 0.25 0.25

Bài 7	Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Điểm E thuộc cạnh SC thỏa $CE = \frac{1}{3}SC$. 	
Bài 7a (1đ)	a. Tìm giao điểm F của đường thẳng BE và mặt phẳng (SAD). - Chọn mp chứa BE là (SBC) $\begin{cases} S \in (SBC), S \in (SAD) \\ BC \parallel AD \\ BC \subset (SBC), AD \subset (SAD) \end{cases}$ $\Rightarrow (SBC) \cap (SAD) = Sx \parallel BC \parallel AD$ - Gọi $F = BE \cap Sx \Rightarrow F = BE \cap (SAD)$ -	0.25 0.25 0.25 0.25
Bài 7b (1đ)	b. Gọi $G = SD \cap AF$. Chứng minh $EG \parallel AB \parallel CD$. - $\begin{cases} (SCD) \cap (FAB) = EG \\ CD \parallel AB \\ CD \subset (SCD), AB \subset (FAB) \end{cases}$ $\Rightarrow EG \parallel AB \parallel CD$	0.5 0.25 0.25
Bài 7c (0.75đ)	c. Gọi H là trọng tâm tam giác ACD. Chứng minh: $HE \parallel (SAB)$. - $EG \parallel CD \Rightarrow \frac{DG}{DS} = \frac{CE}{CS} = \frac{1}{3}$ và $\frac{DH}{DO} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{DH}{DB} = \frac{1}{3}$ $\Rightarrow \frac{DG}{DS} = \frac{DH}{DB} \Rightarrow GH \parallel SB$ - $\begin{cases} GE \parallel AB; GH \parallel SB \\ GE \cap GH = G \end{cases} \Rightarrow (HEG) \parallel (SAB)$ $\begin{cases} GE, GH \subset (HEG); AB, SB \subset (SAB) \end{cases}$ - Do $HE \subset (HEG) \Rightarrow HE \parallel (SAB)$.	0.25 0.25 0.25

Bài 7d (0.75đ)	d. Gọi $I = AD \cap (HEG)$, $K = BC \cap (HEG)$, $M = KE \cap IG$ và điểm N thuộc cạnh SB sao cho $SB = 3SN$. Chứng minh $MN \parallel (ABG)$. - Do $EG \parallel CD \Rightarrow (HEG) \cap (ABCD) = Hy \parallel CD \parallel EG$. $\Rightarrow I = Hy \cap AD$; $K = Hy \cap BC$ $\begin{cases} (SBC) \cap (SAD) = SF \\ M \in (SBC), M \in (SAD) \end{cases} \Rightarrow M \in SF$ - $\frac{SM}{CK} = \frac{ES}{EC} = 2$ và $\frac{CK}{CB} = \frac{DH}{DB} = \frac{1}{3}$ suy ra $\frac{SM}{CB} = \frac{2}{3}$ Mà $\frac{SF}{CB} = \frac{ES}{EC} = 2 \Rightarrow \frac{SM}{SF} = \frac{1}{3}$ - $\frac{SN}{SB} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{SM}{SF} = \frac{SN}{SB} \Rightarrow MN \parallel FB \Rightarrow MN \parallel (ABG)$	0.25 0.25 0.25
-------------------	---	---