TRƯỜNG THPT QUẢNG TRỊ
TỔ TOÁN

(Đề kiểm tra có 03 trang)

KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I
NĂM HỌC 2026 – 2027
MÔN: TOÁN – KHỐI 11
Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh: .....**SBD**..... **Lớp:** ..... **Mã đề: 1101**

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). *Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi chỉ chọn một phương án.*

Câu 1. Tính giá trị lượng giác của $\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)$.

A. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $-\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 2. Với mọi góc lượng giác a,b bất kì, công thức cộng nào sau đây là **đúng**?

A. $\sin(a-b)=\sin a\cos b-\cos a\sin b$. **B.** $\sin(a-b)=\sin a\cos b+\cos a\sin b$.

C. $\sin(a-b)=\cos a\cos b-\sin a\sin b$. **D.** $\sin(a-b)=\cos a\cos b+\sin a\sin b$.

Câu 3. Tập giá trị của hàm số $y=\sin x$ là:

A. $(-1;1)$. **B.** $[0;1]$. **C.** $[-1;1]$. **D.** $\mathbb{R}$.

Câu 4. Trong các hàm số lượng giác dưới đây, hàm số nào là hàm số chẵn trên tập xác định của nó?

A. $y=\sin x$. **B.** $y=\cos x$. **C.** $y=\tan x$. **D.** $y=\cot x$.

Câu 5. Cho dãy số hữu hạn gồm các số hạng: $3;7;11;15;19;23;27$. Số hạng đầu và số hạng cuối của dãy số đã cho lần lượt là:

A. 3 và 23. **B.** 7 và 27. **C.** 3 và 27. **D.** 3 và 7.

Câu 6. Trong các dãy số (u_n) cho bởi công thức số hạng tổng quát dưới đây với $n\geq 1$, dãy số nào là dãy số tăng?

A. $u_n=\frac{n+1}{n+2}$. **B.** $u_n=\frac{2}{n}$.

C. $u_n=-3n+1$. **D.** $u_n=(-1)^n$.

Câu 7. Cho cấp số nhân (u_n) có các số hạng lần lượt là $4;-12;36;-108;...$ Công bội q của cấp số nhân đã cho bằng:

A. $q=3$. **B.** $q=-3$. **C.** $q=-16$. **D.** $q=-\frac{1}{3}$.

Câu 8. Trong các dãy số dưới đây, dãy số nào là một cấp số nhân?

A. $3;-6;12;-24$. **B.** $2;4;6;8$.

C. $1;3;6;12$. **D.** $4;8;16;24$.

Câu 9. Khảo sát thời gian tự học môn Toán mỗi ngày (đơn vị: phút) của một nhóm học sinh lớp 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm với các nhóm: $[20;40)$, $[40;60)$, $[60;80)$, $[80;100)$. Giá trị đại diện của nhóm $[60;80)$ là:

A. 60. **B.** 80. **C.** 70. **D.** 20.

Câu 10. Trong mẫu số liệu ghép nhóm, tứ phân vị thứ hai Q_2 có cùng giá trị với đại lượng nào sau đây?

A. Mốt. **B.** Trung vị.

C. Số trung bình cộng. **D.** Tứ phân vị thứ nhất.

Câu 11. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = \dfrac{2n+3}{n+1}$ với $n \geq 1$. Giá trị của số hạng u_7 bằng:

A. $\dfrac{17}{7}$. **B.** $\dfrac{14}{8}$. **C.** $\dfrac{17}{8}$. **D.** $\dfrac{5}{2}$.

Câu 12. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -2$ và công bội $q = 3$. Giá trị của số hạng u_5 bằng:

A. -162. **B.** 162. **C.** -486. **D.** -54.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm). *Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, chọn đúng hoặc sai.*

Câu 1. Khảo sát thời gian di chuyển từ nhà đến trường (đơn vị: phút) của một nhóm học sinh khối 11, người ta thu được bảng tần số ghép nhóm sau:

Nhóm thời gian (phút)	$[0;10)$	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$
Tần số (Số học sinh)	6	14	16	4

a) Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $n = 40$.

b) Độ dài của nhóm $[10;20)$ là 10 (phút).

c) Nhóm chứa mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên là nhóm $[10;20)$.

d) Tứ phân vị thứ hai Q_2 là giá trị chia mẫu số liệu thành 4 phần bằng nhau.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 5$ và công sai $d = 3$.

a) Số hạng thứ hai của cấp số cộng đã cho là $u_2 = 8$.

b) Với mọi $n \geq 2$, hệ thức truy hồi của cấp số cộng đã cho là $u_n = u_{n-1} + 3$.

c) Ba số hạng liên tiếp u_2, u_3, u_4 của cấp số cộng thỏa mãn tính chất $u_3 = u_2 + u_4$.

d) Số 101 là số hạng thứ 33 của cấp số cộng đã cho.

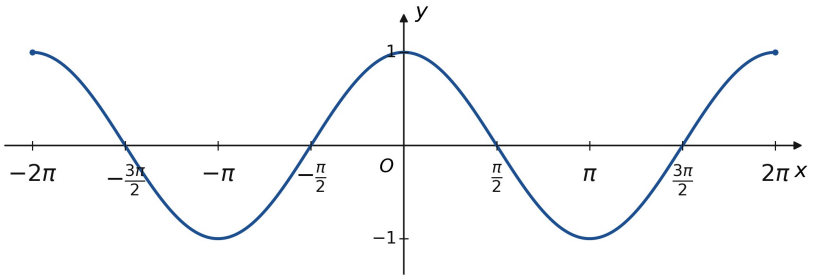
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm). *Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.*

Câu 1. Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\sin\alpha = \dfrac{2}{5}$. Tính giá trị của biểu thức $P = 25\cos 2\alpha$.

Câu 2. Phương trình lượng giác $\cos x = -\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn $[0;2\pi]$?

Câu 3. Trạm Vũ trụ Quốc tế ISS hoạt động trên một quỹ đạo tròn cách bề mặt Trái Đất 400 km. Tại một thời điểm, tín hiệu vô tuyến phát ra từ trạm ISS phủ sóng đến một vùng dọc theo đường xích đạo của Trái Đất tạo thành một cung tròn có số đo góc ở tâm bằng $40°$. Biết Trái Đất được xem như một hình cầu có bán kính $R = 6400$ km. Tính độ dài cung tròn trên mặt đất dọc theo đường xích đạo nhận được tín hiệu từ trạm ISS tại thời điểm đó (đơn vị: km, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 4. Cho đồ thị hàm số $y = \cos x$ trên đoạn $[-2\pi; 2\pi]$ như hình vẽ dưới đây. Gọi S là tổng độ dài các khoảng mà đồ thị nằm phía dưới trục hoành Ox. Biết $S = a\pi$, trong đó a là số nguyên dương. Tính giá trị của a.



PHẦN IV. Tự luận (3,0 điểm). *Học sinh trình bày lời giải chi tiết từ câu 1 đến câu 6.*

Câu 1 (0,5 điểm). Giải phương trình lượng giác cơ bản sau: $\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 2 (0,5 điểm). Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\sin\alpha=\frac{4}{5}$ và $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Tính giá trị của $\cos\alpha$.

Câu 3 (0,5 điểm). Chứng minh đẳng thức lượng giác sau (với giả thiết biểu thức có nghĩa):

$$\frac{1+\sin 2x+\cos 2x}{1+\sin 2x-\cos 2x}=\cot x.$$

Câu 4 (0,5 điểm). Giải phương trình lượng giác: $\cos\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)=\sin x$.

Câu 5 (0,5 điểm). Một nhà hát bố trí ghế theo các hàng hình vòng cung. Hàng đầu có 18 ghế, mỗi hàng tiếp theo nhiều hơn hàng trước 4 ghế. Nhà hát cần tối thiểu 1026 chỗ ngồi. Chi phí lắp đệm ghế cho hàng đầu là 1,8 triệu đồng, mỗi hàng tiếp theo tăng 0,3 triệu đồng so với hàng trước. Hỏi cần bố trí ít nhất bao nhiêu hàng ghế và tổng chi phí lắp đệm cho số hàng đó là bao nhiêu triệu đồng?

Câu 6 (0,5 điểm). Độ cao h (đơn vị: mét) của một cabin trên vòng quay Mặt Trời so với mặt đất sau t phút kể từ lúc vòng quay bắt đầu khởi động $(t\geq 0)$ được mô hình hóa bởi công thức $h(t)=65-60\cos\left(\frac{\pi}{15}t\right)$. Hệ thống đèn LED được lập trình nháy sáng mỗi khi cabin đi qua độ cao $95m$. Biết vòng quay hoàn thành một vòng trong 30 phút. Hỏi trong vòng quay đầu tiên, đèn LED nháy sáng tại những thời điểm nào?

---------- HẾT ----------

(Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi kiểm tra không giải thích gì thêm)

TRƯỜNG THPT QUẢNG TRỊ
TỔ TOÁN

(Đề kiểm tra có 03 trang)

KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I
NĂM HỌC 2026 – 2027
MÔN: TOÁN – KHỐI 11
Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh: .....**SBD**..... **Lớp:** ..... **Mã đề: 1102**

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). *Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi chỉ chọn một phương án.*

Câu 1. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -2$ và công bội $q = 3$. Giá trị của số hạng u_5 bằng:

A. 162. **B.** -486. **C.** -54. **D.** -162.

Câu 2. Khảo sát thời gian tự học môn Toán mỗi ngày (đơn vị: phút) của một nhóm học sinh lớp 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm với các nhóm: $[20;40)$, $[40;60)$, $[60;80)$, $[80;100)$. Giá trị đại diện của nhóm $[60;80)$ là:

A. 20. **B.** 60. **C.** 80. **D.** 70.

Câu 3. Trong các dãy số dưới đây, dãy số nào là một cấp số nhân?

A. $2;4;6;8$. **B.** $1;3;6;12$.

C. $4;8;16;24$. **D.** $3;-6;12;-24$.

Câu 4. Trong mẫu số liệu ghép nhóm, tứ phân vị thứ hai Q_2 có cùng giá trị với đại lượng nào sau đây?

A. Mốt. **B.** Số trung bình cộng.

C. Trung vị. **D.** Tứ phân vị thứ nhất.

Câu 5. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = \dfrac{2n+3}{n+1}$ với $n \geq 1$. Giá trị của số hạng u_7 bằng:

A. $\dfrac{5}{2}$. **B.** $\dfrac{17}{7}$. **C.** $\dfrac{17}{8}$. **D.** $\dfrac{14}{8}$.

Câu 6. Trong các hàm số lượng giác dưới đây, hàm số nào là hàm số chẵn trên tập xác định của nó?

A. $y = \tan x$. **B.** $y = \cos x$. **C.** $y = \sin x$. **D.** $y = \cot x$.

Câu 7. Cho cấp số nhân (u_n) có các số hạng lần lượt là $4;-12;36;-108;...$ Công bội q của cấp số nhân đã cho bằng:

A. $q = 3$. **B.** $q = -\dfrac{1}{3}$. **C.** $q = -3$. **D.** $q = -16$.

Câu 8. Với mọi góc lượng giác a, b bất kì, công thức cộng nào sau đây là **đúng**?

A. $\sin(a-b) = \sin a\cos b - \cos a\sin b$. **B.** $\sin(a-b) = \cos a\cos b - \sin a\sin b$.

C. $\sin(a-b) = \sin a\cos b + \cos a\sin b$. **D.** $\sin(a-b) = \cos a\cos b + \sin a\sin b$.

Câu 9. Trong các dãy số (u_n) cho bởi công thức số hạng tổng quát dưới đây với $n \geq 1$, dãy số nào là dãy số tăng?

A. $u_n = -3n + 1$. **B.** $u_n = \dfrac{2}{n}$.

C. $u_n = (-1)^n$. **D.** $u_n = \dfrac{n+1}{n+2}$.

Câu 10. Tập giá trị của hàm số $y = \sin x$ là:

A. $\mathbb{R}$. **B.** $[-1;1]$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $[0;1]$.

Câu 11. Cho dãy số hữu hạn gồm các số hạng: $3;7;11;15;19;23;27$. Số hạng đầu và số hạng cuối của dãy số đã cho lần lượt là:

A. 3 và 7. **B.** 3 và 27. **C.** 7 và 27. **D.** 3 và 23.

Câu 12. Tính giá trị lượng giác $\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)$.

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $-\frac{1}{2}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm). *Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, chọn đúng hoặc sai.*

Câu 1. Khảo sát thời gian di chuyển từ nhà đến trường (đơn vị: phút) của một nhóm học sinh khối 11, người ta thu được bảng tần số ghép nhóm sau:

Nhóm thời gian (phút)	$[0;10)$	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$
Tần số (Số học sinh)	6	14	16	4

a) Nhóm chứa mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên là nhóm $[10;20)$.

b) Độ dài của nhóm [10;20) là 10 (phút).

c) Tứ phân vị thứ hai Q_2 là giá trị chia mẫu số liệu thành 4 phần bằng nhau.

d) Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $n=40$.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1=5$ và công sai $d=3$.

a) Số 101 là số hạng thứ 33 của cấp số cộng đã cho.

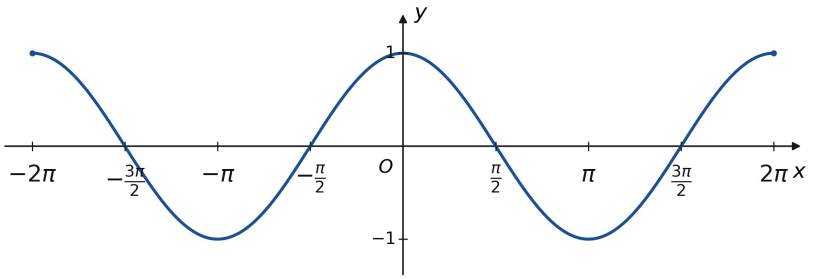
b) Ba số hạng liên tiếp u_2,u_3,u_4 của cấp số cộng thỏa mãn tính chất $u_3=u_2+u_4$.

c) Số hạng thứ hai của cấp số cộng đã cho là $u_2=8$.

d) Với mọi $n\geq 2$, hệ thức truy hồi của cấp số cộng đã cho là $u_n=u_{n-1}+3$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm). *Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.*

Câu 1. Cho đồ thị hàm số $y=\cos x$ trên đoạn $[-2\pi;2\pi]$ như hình vẽ dưới đây. Gọi S là tổng độ dài các khoảng mà đồ thị nằm phía dưới trục hoành Ox. Biết $S=a\pi$, trong đó a là số nguyên dương. Tính giá trị của a.



Câu 2. Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\sin\alpha=\frac{2}{5}$. Tính giá trị của biểu thức $P=25\cos 2\alpha$.

Câu 3. Phương trình lượng giác $\cos x=-\frac{\sqrt{2}}{2}$ có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn $[0;2\pi]$?

Câu 4. Trạm Vũ trụ Quốc tế ISS hoạt động trên một quỹ đạo tròn cách bề mặt Trái Đất 400 km. Tại một thời điểm, tín hiệu vô tuyến phát ra từ trạm ISS phủ sóng đến một vùng dọc theo đường xích đạo của Trái Đất tạo thành một cung tròn có số đo góc ở tâm bằng $40°$. Biết Trái Đất được xem như một hình cầu có bán kính $R=6400$ km. Tính độ dài cung tròn trên mặt đất dọc theo đường xích đạo nhận được tín hiệu từ trạm ISS tại thời điểm đó (đơn vị: km, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

PHẦN IV. Tự luận (3,0 điểm). *Học sinh trình bày lời giải chi tiết từ câu 1 đến câu 6.*

Câu 1 (0,5 điểm). Độ cao h (đơn vị: mét) của một cabin trên vòng quay Mặt Trời so với mặt đất sau t phút kể từ lúc vòng quay bắt đầu khởi động $(t \geq 0)$ được mô hình hóa bởi công thức $h(t) = 65 - 60\cos\left(\frac{\pi}{15}t\right)$. Hệ thống đèn LED được lập trình nháy sáng mỗi khi cabin đi qua độ cao $95m$. Biết vòng quay hoàn thành một vòng trong 30 phút. Hỏi trong vòng quay đầu tiên, đèn LED nháy sáng tại những thời điểm nào?

Câu 2 (0,5 điểm). Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\sin\alpha = \frac{4}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính giá trị của $\cos\alpha$.

Câu 3 (0,5 điểm). Một nhà hát bố trí ghế theo các hàng hình vòng cung. Hàng đầu có 18 ghế, mỗi hàng tiếp theo nhiều hơn hàng trước 4 ghế. Nhà hát cần tối thiểu 1026 chỗ ngồi. Chi phí lắp đệm ghế cho hàng đầu là 1,8 triệu đồng, mỗi hàng tiếp theo tăng 0,3 triệu đồng so với hàng trước. Hỏi cần bố trí ít nhất bao nhiêu hàng ghế và tổng chi phí lắp đệm cho số hàng đó là bao nhiêu triệu đồng?

Câu 4 (0,5 điểm). Giải phương trình lượng giác cơ bản sau: $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 5 (0,5 điểm). Giải phương trình lượng giác: $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \sin x$.

Câu 6 (0,5 điểm). Chứng minh đẳng thức lượng giác sau (với giả thiết biểu thức có nghĩa):

$$\frac{1 + \sin 2x + \cos 2x}{1 + \sin 2x - \cos 2x} = \cot x.$$

---------- HẾT ----------

(Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi kiểm tra không giải thích gì thêm)

TRƯỜNG THPT QUẢNG TRỊ
TỔ TOÁN

(Đề kiểm tra có 03 trang)

KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I
NĂM HỌC 2026 – 2027
MÔN: TOÁN – KHỐI 11
Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh: .....**SBD**..... **Lớp:** ..... **Mã đề: 1103**

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). *Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi chỉ chọn một phương án.*

Câu 1. Trong các hàm số lượng giác dưới đây, hàm số nào là hàm số chẵn trên tập xác định của nó?

A. $y=\cos x$. **B.** $y=\cot x$. **C.** $y=\sin x$. **D.** $y=\tan x$.

Câu 2. Trong mẫu số liệu ghép nhóm, tứ phân vị thứ hai Q_2 có cùng giá trị với đại lượng nào sau đây?

A. Trung vị. **B.** Mốt.
C. Tứ phân vị thứ nhất. **D.** Số trung bình cộng.

Câu 3. Trong các dãy số dưới đây, dãy số nào là một cấp số nhân?

A. $4;8;16;24$. **B.** $3;-6;12;-24$.
C. $1;3;6;12$. **D.** $2;4;6;8$.

Câu 4. Cho cấp số nhân (u_n) có các số hạng lần lượt là $4;-12;36;-108;...$ Công bội q của cấp số nhân đã cho bằng:

A. $q=-3$. **B.** $q=-\frac{1}{3}$. **C.** $q=-16$. **D.** $q=3$.

Câu 5. Tập giá trị của hàm số $y=\sin x$ là:

A. $(-1;1)$. **B.** $[-1;1]$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $[0;1]$.

Câu 6. Trong các dãy số (u_n) cho bởi công thức số hạng tổng quát dưới đây với $n\geq 1$, dãy số nào là dãy số tăng?

A. $u_n=-3n+1$. **B.** $u_n=\frac{2}{n}$.
C. $u_n=(-1)^n$. **D.** $u_n=\frac{n+1}{n+2}$.

Câu 7. Cho dãy số hữu hạn gồm các số hạng: $3;7;11;15;19;23;27$. Số hạng đầu và số hạng cuối của dãy số đã cho lần lượt là:

A. 3 và 7. **B.** 7 và 27. **C.** 3 và 27. **D.** 3 và 23.

Câu 8. Khảo sát thời gian tự học môn Toán mỗi ngày (đơn vị: phút) của một nhóm học sinh lớp 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm với các nhóm: $[20;40)$, $[40;60)$, $[60;80)$, $[80;100)$. Giá trị đại diện của nhóm $[60;80)$ là:

A. 70. **B.** 60. **C.** 80. **D.** 20.

Câu 9. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n=\frac{2n+3}{n+1}$ với $n\geq 1$. Giá trị của số hạng u_7 bằng:

A. $\frac{14}{8}$. **B.** $\frac{5}{2}$. **C.** $\frac{17}{8}$. **D.** $\frac{17}{7}$.

Câu 10. Với mọi góc lượng giác a,b bất kì, công thức cộng nào sau đây là **đúng**?

A. $\sin(a-b)=\cos a\cos b+\sin a\sin b$. **B.** $\sin(a-b)=\sin a\cos b-\cos a\sin b$.
C. $\sin(a-b)=\cos a\cos b-\sin a\sin b$. **D.** $\sin(a-b)=\sin a\cos b+\cos a\sin b$.

Câu 11. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1=-2$ và công bội $q=3$. Giá trị của số hạng u_5 bằng:

A. -54. **B.** 162. **C.** -486. **D.** -162.

Câu 12. Tính giá trị lượng giác $\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)$.

A. $-\frac{1}{2}$. **B.** $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm). *Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, chọn đúng hoặc sai.*

Câu 1. Khảo sát thời gian di chuyển từ nhà đến trường (đơn vị: phút) của một nhóm học sinh khối 11, người ta thu được bảng tần số ghép nhóm sau:

Nhóm thời gian (phút)	$[0;10)$	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$
Tần số (Số học sinh)	6	14	16	4

a) Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $n=40$.

b) Nhóm chứa mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên là nhóm $[10;20)$.

c) Tứ phân vị thứ hai Q_2 là giá trị chia mẫu số liệu thành 4 phần bằng nhau.

d) Độ dài của nhóm $[10;20)$ là 10 (phút).

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1=5$ và công sai $d=3$.

a) Ba số hạng liên tiếp u_2,u_3,u_4 của cấp số cộng thỏa mãn tính chất $u_3=u_2+u_4$.

b) Với mọi $n\geq 2$, hệ thức truy hồi của cấp số cộng đã cho là $u_n=u_{n-1}+3$.

c) Số 101 là số hạng thứ 33 của cấp số cộng đã cho.

d) Số hạng thứ hai của cấp số cộng đã cho là $u_2=8$.

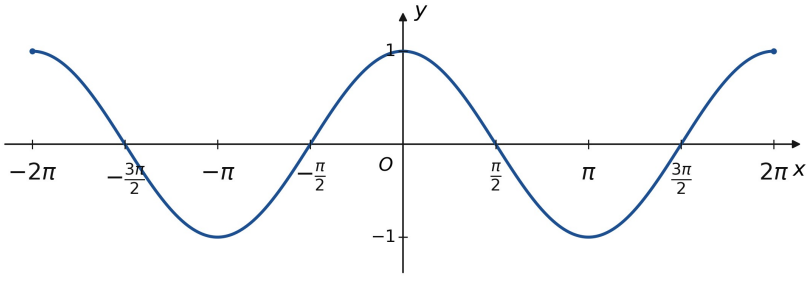
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm). *Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.*

Câu 1. Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\sin\alpha=\frac{2}{5}$. Tính giá trị của biểu thức $P=25\cos 2\alpha$.

Câu 2. Phương trình lượng giác $\cos x=-\frac{\sqrt{2}}{2}$ có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn $[0;2\pi]$?

Câu 3. Trạm Vũ trụ Quốc tế ISS hoạt động trên một quỹ đạo tròn cách bề mặt Trái Đất 400 km. Tại một thời điểm, tín hiệu vô tuyến phát ra từ trạm ISS phủ sóng đến một vùng dọc theo đường xích đạo của Trái Đất tạo thành một cung tròn có số đo góc ở tâm bằng $40°$. Biết Trái Đất được xem như một hình cầu có bán kính $R=6400$ km. Tính độ dài cung tròn trên mặt đất dọc theo đường xích đạo nhận được tín hiệu từ trạm ISS tại thời điểm đó (đơn vị: km, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 4. Cho đồ thị hàm số $y=\cos x$ trên đoạn $[-2\pi;2\pi]$ như hình vẽ dưới đây. Gọi S là tổng độ dài các khoảng mà đồ thị nằm phía dưới trục hoành Ox. Biết $S=a\pi$, trong đó a là số nguyên dương. Tính giá trị của a.



PHẦN IV. Tự luận (3,0 điểm). *Học sinh trình bày lời giải chi tiết từ câu 1 đến câu 6.*

Câu 1 (0,5 điểm). Độ cao h (đơn vị: mét) của một cabin trên vòng quay Mặt Trời so với mặt đất sau t phút kể từ lúc vòng quay bắt đầu khởi động $(t \geq 0)$ được mô hình hóa bởi công thức $h(t) = 65 - 60\cos\left(\frac{\pi}{15}t\right)$. Hệ thống đèn LED được lập trình nháy sáng mỗi khi cabin đi qua độ cao $95m$. Biết vòng quay hoàn thành một vòng trong 30 phút. Hỏi trong vòng quay đầu tiên, đèn LED nháy sáng tại những thời điểm nào?

Câu 2 (0,5 điểm). Chứng minh đẳng thức lượng giác sau (với giả thiết biểu thức có nghĩa):

$$\frac{1+\sin 2x+\cos 2x}{1+\sin 2x-\cos 2x} = \cot x .$$

Câu 3 (0,5 điểm). Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\sin\alpha = \frac{4}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính giá trị của $\cos\alpha$.

Câu 4 (0,5 điểm). Giải phương trình lượng giác: $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \sin x$.

Câu 5 (0,5 điểm). Giải phương trình lượng giác cơ bản sau: $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 6 (0,5 điểm). Một nhà hát bố trí ghế theo các hàng hình vòng cung. Hàng đầu có 18 ghế, mỗi hàng tiếp theo nhiều hơn hàng trước 4 ghế. Nhà hát cần tối thiểu 1026 chỗ ngồi. Chi phí lắp đệm ghế cho hàng đầu là 1,8 triệu đồng, mỗi hàng tiếp theo tăng 0,3 triệu đồng so với hàng trước. Hỏi cần bố trí ít nhất bao nhiêu hàng ghế và tổng chi phí lắp đệm cho số hàng đó là bao nhiêu triệu đồng?

---------- HẾT ----------

(Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi kiểm tra không giải thích gì thêm)

TRƯỜNG THPT QUẢNG TRỊ
TỔ TOÁN

(Đề kiểm tra có 03 trang)

KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I
NĂM HỌC 2026 – 2027
MÔN: TOÁN – KHỐI 11
Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh: .....**SBD**..... **Lớp:** ..... **Mã đề: 1104**

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). *Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi chỉ chọn một phương án.*

Câu 1. Tính giá trị lượng giác $\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)$.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $-\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 2. Tập giá trị của hàm số $y=\sin x$ là:

A. $\mathbb{R}$. **B.** $[-1;1]$. **C.** $[0;1]$. **D.** $(-1;1)$.

Câu 3. Khảo sát thời gian tự học môn Toán mỗi ngày (đơn vị: phút) của một nhóm học sinh lớp 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm với các nhóm: $[20;40)$, $[40;60)$, $[60;80)$, $[80;100)$. Giá trị đại diện của nhóm $[60;80)$ là:

A. 80. **B.** 70. **C.** 60. **D.** 20.

Câu 4. Trong các hàm số lượng giác dưới đây, hàm số nào là hàm số chẵn trên tập xác định của nó?

A. $y=\cot x$. **B.** $y=\sin x$. **C.** $y=\tan x$. **D.** $y=\cos x$.

Câu 5. Trong mẫu số liệu ghép nhóm, tứ phân vị thứ hai Q_2 có cùng giá trị với đại lượng nào sau đây?

A. Số trung bình cộng. B. Trung vị.
C. Tứ phân vị thứ nhất. D. Mốt.

Câu 6. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1=-2$ và công bội $q=3$. Giá trị của số hạng u_5 bằng:

A. 162. **B.** −162. **C.** −486. **D.** −54.

Câu 7. Cho dãy số hữu hạn gồm các số hạng: $3;7;11;15;19;23;27$. Số hạng đầu và số hạng cuối của dãy số đã cho lần lượt là:

A. 3 và 27. **B.** 7 và 27. **C.** 3 và 7. **D.** 3 và 23.

Câu 8. Cho cấp số nhân (u_n) có các số hạng lần lượt là $4;-12;36;-108;...$ Công bội q của cấp số nhân đã cho bằng:

A. $q=-16$. **B.** $q=-3$. **C.** $q=-\frac{1}{3}$. **D.** $q=3$.

Câu 9. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát $u_n=\frac{2n+3}{n+1}$ với $n\geq 1$. Giá trị của số hạng u_7 bằng:

A. $\frac{5}{2}$. **B.** $\frac{17}{8}$. **C.** $\frac{14}{8}$. **D.** $\frac{17}{7}$.

Câu 10. Với mọi góc lượng giác a,b bất kì, công thức cộng nào sau đây là **đúng**?

A. $\sin(a-b)=\sin a\cos b+\cos a\sin b$. **B.** $\sin(a-b)=\cos a\cos b-\sin a\sin b$.

C. $\sin(a-b)=\cos a\cos b+\sin a\sin b$. **D.** $\sin(a-b)=\sin a\cos b-\cos a\sin b$.

Câu 11. Trong các dãy số (u_n) cho bởi công thức số hạng tổng quát dưới đây với $n \geq 1$, dãy số nào là dãy số tăng?

A. $u_n = -3n + 1$.

B. $u_n = \dfrac{n+1}{n+2}$.

C. $u_n = (-1)^n$.

D. $u_n = \dfrac{2}{n}$.

Câu 12. Trong các dãy số dưới đây, dãy số nào là một cấp số nhân?

A. $4;8;16;24$.

B. $2;4;6;8$.

C. $3;-6;12;-24$.

D. $1;3;6;12$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm). *Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, chọn đúng hoặc sai.*

Câu 1. Khảo sát thời gian di chuyển từ nhà đến trường (đơn vị: phút) của một nhóm học sinh khối 11, người ta thu được bảng tần số ghép nhóm sau:

Nhóm thời gian (phút)	$[0;10)$	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$
Tần số (Số học sinh)	6	14	16	4

a) Độ dài của nhóm $[10;20)$ là 10 (phút).

b) Tứ phân vị thứ hai Q_2 là giá trị chia mẫu số liệu thành 4 phần bằng nhau.

c) Nhóm chứa mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên là nhóm $[10;20)$.

d) Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $n = 40$.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 5$ và công sai $d = 3$.

a) Với mọi $n \geq 2$, hệ thức truy hồi của cấp số cộng đã cho là $u_n = u_{n-1} + 3$.

b) Số hạng thứ hai của cấp số cộng đã cho là $u_2 = 8$.

c) Số 101 là số hạng thứ 33 của cấp số cộng đã cho.

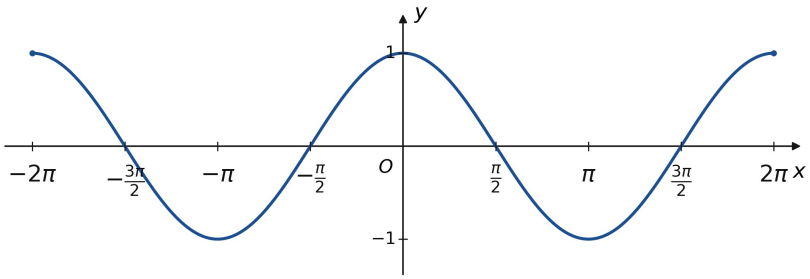
d) Ba số hạng liên tiếp u_2, u_3, u_4 của cấp số cộng thỏa mãn tính chất $u_3 = u_2 + u_4$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm). *Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.*

Câu 1. Trạm Vũ trụ Quốc tế ISS hoạt động trên một quỹ đạo tròn cách bề mặt Trái Đất 400 km. Tại một thời điểm, tín hiệu vô tuyến phát ra từ trạm ISS phủ sóng đến một vùng dọc theo đường xích đạo của Trái Đất tạo thành một cung tròn có số đo góc ở tâm bằng $40°$. Biết Trái Đất được xem như một hình cầu có bán kính $R = 6400$ km. Tính độ dài cung tròn trên mặt đất dọc theo đường xích đạo nhận được tín hiệu từ trạm ISS tại thời điểm đó (đơn vị: km, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 2. Phương trình lượng giác $\cos x = -\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn $[0;2\pi]$?

Câu 3. Cho đồ thị hàm số $y = \cos x$ trên đoạn $[-2\pi; 2\pi]$ như hình vẽ dưới đây. Gọi S là tổng độ dài các khoảng mà đồ thị nằm phía dưới trục hoành Ox. Biết $S = a\pi$, trong đó a là số nguyên dương. Tính giá trị của a.



Câu 4. Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\sin\alpha = \dfrac{2}{5}$. Tính giá trị của biểu thức $P = 25\cos 2\alpha$.

PHẦN IV. Tự luận (3,0 điểm). *Học sinh trình bày lời giải chi tiết từ câu 1 đến câu 6.*

Câu 1 (0,5 điểm. Một nhà hát bố trí ghế theo các hàng hình vòng cung. Hàng đầu có 18 ghế, mỗi hàng tiếp theo nhiều hơn hàng trước 4 ghế. Nhà hát cần tối thiểu 1026 chỗ ngồi. Chi phí lắp đệm ghế cho hàng đầu là 1,8 triệu đồng, mỗi hàng tiếp theo tăng 0,3 triệu đồng so với hàng trước. Hỏi cần bố trí ít nhất bao nhiêu hàng ghế và tổng chi phí lắp đệm cho số hàng đó là bao nhiêu triệu đồng?

Câu 2 (0,5 điểm). Cho góc lượng giác α thỏa mãn $\sin\alpha = \frac{4}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính giá trị của $\cos\alpha$.

Câu 3 (0,5 điểm). Giải phương trình lượng giác cơ bản sau: $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 4 (0,5 điểm). Giải phương trình lượng giác: $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \sin x$.

Câu 5 (0,5 điểm). Chứng minh đẳng thức lượng giác sau (với giả thiết biểu thức có nghĩa):

$$\frac{1+\sin 2x+\cos 2x}{1+\sin 2x-\cos 2x} = \cot x.$$

Câu 6 (0,5 điểm). Độ cao h (đơn vị: mét) của một cabin trên vòng quay Mặt Trời so với mặt đất sau t phút kể từ lúc vòng quay bắt đầu khởi động $(t \geq 0)$ được mô hình hóa bởi công thức $h(t) = 65 - 60\cos\left(\frac{\pi}{15}t\right)$. Hệ thống đèn LED được lập trình nháy sáng mỗi khi cabin đi qua độ cao $95m$. Biết vòng quay hoàn thành một vòng trong 30 phút. Hỏi trong vòng quay đầu tiên, đèn LED nháy sáng tại những thời điểm nào?

---------- HẾT ----------

(Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi kiểm tra không giải thích gì thêm)

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I – TOÁN 11 (2026–2027)

	PHẦN I (3,0 ĐIỂM)												PHẦN II (2,0 ĐIỂM)								PHẦN 3 (2,0 ĐIỂM)			
													Câu 1				Câu 2							
Mã đề/câu	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**a)**	**b)**	**c)**	**d)**	**a)**	**b)**	**c)**	**d)**	**Câu 1**	**Câu 2**	**Câu 3**	**Câu 4**
1101	**B**	**A**	**C**	**B**	**C**	**A**	**B**	**A**	**C**	**B**	**C**	**A**	**Đ**	**Đ**	**S**	**S**	**Đ**	**Đ**	**S**	**Đ**	**17**	**2**	**4468**	**2**
1102	**D**	**D**	**D**	**C**	**C**	**B**	**C**	**A**	**D**	**B**	**B**	**A**	**S**	**Đ**	**S**	**Đ**	**Đ**	**S**	**Đ**	**Đ**	**2**	**17**	**2**	**4468**
1103	**A**	**A**	**B**	**A**	**B**	**D**	**C**	**A**	**C**	**B**	**D**	**D**	**Đ**	**S**	**S**	**Đ**	**S**	**Đ**	**Đ**	**Đ**	**17**	**2**	**4468**	**2**
1104	**C**	**B**	**B**	**D**	**B**	**B**	**A**	**B**	**B**	**D**	**B**	**C**	**Đ**	**S**	**S**	**Đ**	**Đ**	**Đ**	**Đ**	**S**	**4468**	**2**	**2**	**17**

PHẦN IV – TỰ LUẬN (3,0 ĐIỂM)

Câu 1 (0,5 điểm). Giải phương trình lượng giác

$$\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{\sqrt{3}}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x-\frac{\pi}{6}=\frac{\pi}{3}+2k\pi\\x-\frac{\pi}{6}=\frac{2\pi}{3}+2k\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{2}+2k\pi\\x=\frac{5\pi}{6}+2k\pi\end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}$$ **0,25x2**

Câu 2 (0,5 điểm). Tính giá trị cosα

Ta có: $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi\Rightarrow\cos\alpha<0$. Do đó

$$\cos\alpha=-\sqrt{1-\sin^2\alpha}=-\sqrt{1-\frac{16}{25}}=-\frac{3}{5}$$ **0,25x2**

Câu 3 (0,5 điểm). Chứng minh đẳng thức lượng giác

$$\frac{1+\sin2x+\cos2x}{1+\sin2x-\cos2x}=\frac{2\cos x\left(\cos x+\sin x\right)}{2\sin x\left(\sin x+\cos x\right)}=\frac{\cos x}{\sin x}=\cot x$$ **0,25x2**

Câu 4 (0,5 điểm). Giải phương trình lượng giác

$$\cos\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)=\sin x\Leftrightarrow\cos\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)=\cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right)$$ **0,25**

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x-\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{2}-x+2k\pi\\2x-\frac{\pi}{3}=-\left(\frac{\pi}{2}-x\right)+2k\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{5\pi}{18}+\frac{2k\pi}{3}\\x=-\frac{\pi}{6}+2k\pi\end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}$$ **0,25**

Câu 5 (0,5 điểm). Số hàng ghế và chi phí lắp đặt

Số ghế mỗi hàng lập thành cấp số cộng, với số hạng đầu 18 và công sai 4.

$$S_n=\frac{n}{2}\left[2\cdot18+\left(n-1\right)\cdot4\right]=2n^2+16n.$$

$$S_n\geq1026\Leftrightarrow\left(n-19\right)\left(n+27\right)\geq0\Rightarrow n\geq19.$$

Vậy cần ít nhất 19 hàng ghế. **0,25**

Chi phí mỗi hàng lập thành cấp số cộng có số hạng đầu 1,8 triệu đồng và công sai 0,3 triệu đồng.

$$T_{19}=\frac{19}{2}\left[2\cdot1,8+18\cdot0,3\right]=85,5\ \text{(triệu đồng)}$$ **0,25**

Câu 6 (0,5 điểm). Vòng quay cabin và thời gian đèn chiếu sáng

Khi đèn LED nháy sáng, cabin ở độ cao 95 m nên:

$$65-60cos\left(\frac{\pi t}{15}\right)=95\Leftrightarrow cos\left(\frac{\pi t}{15}\right)=-\frac{1}{2}.$$ **0,25**

Trong vòng quay đầu tiên, $0\leq t\leq30$. Giải phương trình trên, ta có

$$\left[\begin{array}{l}\frac{\pi t}{15}=\frac{2\pi}{3}\\\frac{\pi t}{15}=\frac{4\pi}{3}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=10\\t=20\end{array}\right.$$

Kết luận: Đèn LED nháy sáng tại phút thứ 10 và phút thứ 20 kể từ khi bắt đầu quay. **0,25**

Ghi chú chấm: Học sinh có cách giải khác đúng và hợp lí được cho điểm tương ứng; các nghiệm của phương trình lượng giác cần ghi rõ $k\in\mathbb{Z}$.