

PHẦN I - TRẮC NGHIỆM

1. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn (phần này giáo viên đã bỏ nội dung đáp án A, B, C, D để học sinh giải và tìm đáp án)

Câu 1: Các nghiệm của phương trình $x^2 + 7x + 12 = 0$ là:

Câu 2: Toạ độ giao điểm của đường thẳng (d) $y = x - 2$ và parabol $y = -x^2$ là

Bảng số liệu sau áp dụng từ câu 3 đến câu 8

Bảng sau cho biết số cuộc gọi đến một tổng đài hỗ trợ khách hàng mỗi ngày trong tháng 4/2025 được ghi như sau:

2	4	6	5	4	4	6	3	5	3	5	3	2	2	4
6	2	5	6	6	3	5	6	2	4	4	5	6	6	5

Câu 3: Số các giá trị khác nhau là

Câu 4: Cỡ mẫu của mẫu dữ liệu trên là

Câu 5: Tần số của giá trị 5 là

Câu 6: Tần số tương đối của giá trị 5 là

Câu 7: Có bao nhiêu giá trị có tần số lớn hơn 3?

Câu 8: Số cuộc gọi phổ biến nhất trong tháng là

Câu 9: Thống kê lượng hàng tồn kho (đơn vị: sản phẩm) của 30 mặt hàng ở một cửa hàng kinh doanh được cho bởi bảng tần số sau:

Số sản phẩm (x)	2	3	4	5	Cộng
Tần số(n)	7	9	6	8	$N = 30$

Tần số tương đối của mặt hàng tồn kho 4 sản phẩm là

Bài 10: Sau khi thống kê độ dài (đơn vị: centimét) của 60 là dương xỉ trưởng thành, người ta có bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm	[10;20)	[20;30)	[30;40)	[40;50)	Cộng
Tần số(n)	6	18	24	12	60

Tần số tương đối của nhóm [30;40) là

Câu 11: Cho ΔABC nội tiếp đường tròn (O; R), biết $\angle BOC = 130^\circ$. Tính số đo của $\angle BAC$?

Câu 12: Hai tiếp tuyến của đường tròn (O) tại M và N cắt nhau tại A. Biết $\angle MON = 135^\circ$. Khi đó, góc tạo bởi hai tiếp tuyến AM và AN là

Câu 13: Gọi l, h, r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính của hình trụ T . Thể tích V của hình trụ T là

Câu 14: Gọi l, h, r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính của hình trụ T . Diện tích toàn phần S_p của hình trụ T là

Câu 15: Cho khối nón có bán kính đáy là r và đường cao là h . Thể tích của khối nón bằng:

Câu 16: Diện tích xung quanh hình nón có bán kính đáy r và chiều cao h bằng:

Câu 17: Công thức tính diện tích mặt cầu có tâm O bán kính R là

Câu 18: Công thức tính thể tích hình cầu tâm O bán kính R là

2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Ở mỗi câu, chọn đúng hoặc sai cho mỗi ý a), b), c), d)

Câu 1: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

Cho phương trình $x^2 - 2x + 2m + 1 = 0$ (1).

- a) Phương trình (1) có các hệ số $a=1, b=-2, c=1$.
- b) Phương trình (1) có $\Delta' = -2m$.
- c) Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khi $m > 0$.
- d) Phương trình (1) có hai nghiệm trái dấu khi $m < -1$.

Câu 2: Cho hàm số $y = 5x^2$.

- a) Đồ thị hàm số là một parabol đi qua gốc tọa độ.
- b) Đồ thị hàm số nằm bên dưới trục hoành.
- c) Đồ thị hàm số đi qua điểm $(-1; -5)$.
- d) Đồ thị cắt đường thẳng $y = 3$.

Câu 3: Để rèn luyện thể lực tăng cường sức khỏe cho cơ thể, bác Bình thường xuyên chạy bộ vào mỗi buổi sáng sớm. Đúng 5 giờ sáng bác bắt đầu xuất phát từ vị trí A và chạy đến B với quãng đường 6 km. Sau khi chạy được 4 km bác dừng lại, 5 phút sau chạy tiếp với vận tốc chậm hơn vận tốc ban đầu 2 km/h. Đúng 5 giờ 55 phút thì bác đến được vị trí B. Gọi x (km/h) là vận tốc ban đầu của bác Bình thì

- a) Điều kiện của x là: $x > 0$.
- b) Vận tốc lúc sau của bác Bình là $x - 2$ (km/h).
- c) Thời gian chạy lúc đầu và lúc sau lần lượt là $\frac{4}{x}$ (h) và $\frac{6}{x-2}$ (h).
- d) Vận tốc lúc đầu của bác Bình là 10 (km/h).

Câu 4: Thống kê điểm kiểm tra môn Văn của 20 học sinh lớp 9C như sau:

5	5	5	7	7	8	8	8	6	8
6	6	7	7	6	8	9	9	7	8

- a) Có 7 HS đạt điểm 8.
- b) Tần số tương đối của HS đạt điểm 9 là 20%.
- c) Tần số HS đạt điểm khá giỏi (đạt từ 6,5 trở lên) là 13/20.
- d) Tần số tương đối của HS đạt điểm 5 là 15%.

Câu 5: Kết quả khảo sát thời gian sử dụng liên tục (đơn vị: giờ) từ lúc sạc đầy cho đến khi hết pin của một số máy vi tính cùng loại được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (giờ)	[7,2; 7,4)	[7,4; 7,6)	[7,6; 7,8)	[7,8; 8,0)
Tần số (n)	2	5	7	6

- a) Người ta đã thực hiện khảo sát 20 lượng máy tính
- b) Số lượng máy tính có thời gian sử dụng từ 7,4 đến dưới 7,8 giờ là: 7.
- c) Tần số tương đối máy tính có thời gian sử dụng từ 7,4 đến dưới 7,8 là 60%.
- d) Tần số tương đối máy tính có thời gian sử dụng từ 7,2 đến dưới 7,4 là 10%.

Câu 6. Cho điểm A nằm ngoài (O), qua A vẽ hai tiếp tuyến AB, AC và cát tuyến AMN với (O) (B, C là tiếp điểm, M nằm giữa A và N). I là trung điểm của MN.

- a) Tứ giác $ABOC$ nội tiếp được đường tròn.
 b) $AO \perp BC$.
 c) Khi $BOA = 55^\circ$ thì $BAC = 60^\circ$.
 d) $IBO = IAO$.

3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Viết câu trả lời/ đáp án mà không cần trình bày lời giải chi tiết.

Câu 1. Biết phương trình bậc hai: $2x^2 + 3x - 5 = 0$ có một nghiệm là 1. Tìm nghiệm còn lại.

Câu 2. Cho parabol (P): $y = -2x^2$ và đường thẳng (d): $y = x + m$. Tìm điều kiện của m để (P) và (d) cắt nhau tại hai điểm phân biệt.

Câu 3. Tìm m để phương trình $x^2 - 3x + m - 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa điều kiện $x_1^2 + x_2^2 = 5$.

Câu 4. Cho hàm số $y = (-2m + 1)x^2$. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số đi qua điểm $A(2; -4)$.

Câu 5. Cho parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = x + m + 1$. Giá trị của m để đường thẳng (d) và parabol (P) không giao nhau là ...

Câu 6. Số nghiệm của phương trình $2024x^2 + 2025x + 1 = 0$ là

Câu 7 Cho bảng tần số ghép nhóm sau về thời gian gọi (phút) của một số cuộc gọi điện thoại:

Thời gian (phút)	$[0, 5; 2, 5)$	$[2, 5; 4, 5)$	$[4, 5; 6, 5)$	$[6, 5; 8, 5)$	$[8, 5; 10, 5)$
Số cuộc gọi	6	14	20	12	8

a) Tần số tương đối của số cuộc gọi có thời gian gọi dưới 6,5 phút là.....

b) Tần số tương đối của số cuộc gọi có thời gian gọi từ 6,5 phút đến dưới 10,5 phút là.....

Câu 8: Trong một tứ giác nội tiếp tổng số hai góc đối bằng

Câu 9: Trong một đường tròn Số đo của góc nội tiếp bằng ... số đo góc ở tâm khi cùng chắn một cung.

Câu 10: Cho hình nón có độ dài đường sinh là 5, bán kính đáy là 3. Diện tích toàn phần của hình nón là

Câu 11: Một hình trụ có chu vi đường tròn đáy $4\pi a$, chiều cao a . Thể tích của khối trụ này bằng.....

Câu 12: Cho hình trụ có bán kính đáy $R = 8$ cm và diện tích toàn phần 564π cm². Chiều cao của hình trụ là

Câu 13: Hình cầu tâm O bán kính R có thể tích là V khi đó bán kính R của hình cầu tính theo V là.....

Câu 14: Diện tích mặt cầu của quả địa cầu trong hình vẽ sau, biết đường kính quả địa cầu $d = 30$ cm (quả địa cầu có dạng một hình cầu) là

PHẦN II - TỰ LUẬN

Dạng 1: Đường thẳng và Parabol

Bài 1: Cho hai hàm số $y = \frac{x^2}{2}$ có đồ thị (P) và $y = -x + m$ có đồ thị (d).

- Vẽ đồ thị (P) trên hệ trục tọa độ Oxy.
- Tìm m để (d) tiếp xúc (P). Xác định tọa độ tiếp điểm.

Bài 2: Cho hai hàm số $y = -2x^2$ có đồ thị (P) và $y = -3x + 1$ có đồ thị (d).

- Vẽ (P) và (d) trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy.
- Xác định tọa độ các giao điểm của chúng nếu có.

Bài 3: Cho hàm số $y = 2x^2$ có đồ thị (P) và đường thẳng $y = 2(m-1)x - m + 1$ (d).

- Vẽ parabol (P) trên Oxy.
- Xác định m để đường thẳng (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

Bài 4: Cho Parabol (P): $y = -\frac{1}{2}x^2$.

- Vẽ Parabol (P).
- Chứng minh rằng: Nếu đường thẳng (d): $y = -x + m$. Đi qua điểm A(-4;8) thì (d) và (P) không có điểm chung.

Bài 5: Cho đường thẳng (d): $y = 2x - m + 1$ và parabol (P) : $y = \frac{1}{2}x^2$.

Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có tọa độ $(x_1; y_1)$ và $(x_2; y_2)$ thỏa mãn điều kiện $x_1x_2(y_1 + y_2) + 48 = 0$

Bài 6: Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$ có đồ thị là (P) và đường thẳng (d) : $y = mx - 2m + 2$

Tìm m để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ thỏa mãn điều kiện $x_1^2 + (x_1 + x_2)x_2 = 12$

Bài 7: Giải các phương trình, hệ phương trình sau

- | | | |
|-----------------------|-------------------|--------------------------|
| a) $x^2 - 3x + 2 = 0$ | b) $x^2 + 5x = 0$ | c) $x^2 - 3x - 10 = 0$ |
| d) $x^2 - 6x + 9 = 0$ | e) $x(x + 7) = 8$ | f) $x + \frac{5}{x} = 6$ |

Bài 8: Cho phương trình : $x^2 - 8x + 15 = 0$ Không giải phương trình, hãy tính

- | | | |
|------------------------|------------------------------------|--|
| a) $A = x_1^2 + x_2^2$ | b) $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ | c) $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$ |
|------------------------|------------------------------------|--|

Bài 9: Cho phương trình $x^2 - 2x + m + 2 = 0$

- Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 .
- Tìm m để hai nghiệm của phương trình thỏa $x_2 - x_1 = 2$.

Bài 10: Cho phương trình $x^2 - 2mx - 4m - 5 = 0$

- Chứng minh phương trình có hai nghiệm phân biệt với mọi m.
- Tìm GTNN của biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2$.

Dạng 2: Giải toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Bài 1: Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 5 m. Tính kích thước của mảnh đất, biết rằng diện tích mảnh đất là 150 m^2 .

Bài 2: Hai ô tô khởi hành cùng lúc từ thành phố A đến thành phố B cách nhau 100km với vận tốc không đổi. Vận tốc của ô tô thứ hai lớn hơn vận tốc của ô tô thứ nhất 10km/h nên ô tô thứ hai đến B trước ô tô thứ nhất 30 phút. Tìm vận tốc của mỗi ô tô trên.

Bài 3: Một tổ công nhân dự định làm xong 240 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Nhưng khi thực hiện, nhờ cải tiến kỹ thuật nên mỗi ngày tổ đã làm tăng thêm 10 sản phẩm so với dự định. Do đó tổ đã hoàn thành công việc sớm hơn dự định 2 ngày. Hỏi khi thực hiện, mỗi ngày tổ đã làm được bao nhiêu sản phẩm?

Dạng 3: Hình tổng hợp

Bài 1: Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, nội tiếp đường tròn (O), các đường cao AM, BN và CP của tam giác ABC đồng quy tại H ($M \in BC$, $N \in AC$, $P \in AB$).

- Chứng minh tứ giác MHNC nội tiếp đường tròn.
- Kéo dài AH cắt (O) tại điểm thứ hai là D. Chứng minh $\angle DBC = \angle NBC$.
- Tiếp tuyến tại C của đường tròn ngoại tiếp tứ giác MHNC cắt đường thẳng AD tại K.
Chứng minh $KM \cdot KH + HC^2 = KH^2$

Bài 2: Cho đường tròn (O) đường kính BC, A là một điểm thuộc (O) ($AB < AC$), D là điểm giữa O và C. Đường thẳng vuông góc với BC tại D cắt AC tại E và cắt đường thẳng AB tại F.

- Chứng minh tứ giác ABDE nội tiếp. Từ đó suy ra $\angle AEF = \angle ABC$
- Tiếp tuyến tại A của (O) cắt DE tại M. Chứng minh tam giác AME cân tại M.
- Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác ADCF. Chứng minh OI vuông góc với AC

Bài 3: Cho điểm C thuộc đường tròn (O) đường kính AB sao cho $AC < BC$. Gọi H là trung điểm của BC. Tiếp tuyến tại B của đường tròn (O) cắt OH tại D.

- Chứng minh $DO \perp BC$ và $DH \cdot DO = DB^2$.
- Chứng minh DC là tiếp tuyến của đường tròn (O).
- Gọi I là trung điểm của DH, BI cắt (O) tại F. Chứng minh ba điểm A, H, F thẳng hàng.

Bài 4: Cho $\triangle ABC$ ($AB > AC$) có ba góc nhọn và nội tiếp đường tròn (O;R). Các đường cao AD, BE, CF của $\triangle ABC$ cắt nhau tại H.

- Chứng minh tứ giác AEHF nội tiếp đường tròn.
- Tia phân giác của $\angle BAC$ cắt (O) tại điểm thứ hai là M. Chứng minh $\angle BAM = \angle MBC$.
- Gọi I và K lần lượt là hình chiếu của D trên BE và CF. Chứng minh $EF \parallel IK$.

Bài 5: Cho điểm M nằm ngoài đường tròn (O;R). Vẽ các tiếp tuyến MA, MB (B, A là các tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của MO và AB.

- Chứng minh tứ giác MAOB nội tiếp.
- Kẻ đường kính AC đường thẳng MC cắt đường tròn (O) tại D. Chứng minh: $MO \parallel CB$.
- Gọi K là giao điểm của MO với đường tròn tâm O. Chứng minh: AK là tia phân giác của $\angle MAH$.

Dạng 4: Bài tập dạng mô hình hóa toán học

Bài 1: Một người quản lí một khu chung cư có 100 căn hộ cho thuê nhận thấy rằng tất cả các căn hộ sẽ có người thuê nếu giá thuê một căn hộ là 8 triệu đồng một tháng. Một cuộc khảo sát thị trường cho thấy rằng, trung bình cứ mỗi lần tăng giá thuê căn hộ thêm 100 nghìn đồng thì sẽ có thêm một căn hộ bị bỏ trống. Người quản lí nên đặt giá thuê của căn hộ là bao nhiêu để doanh thu là lớn nhất?

Bài 2: Người ta giăng lưới để nuôi riêng một loại cá trên một góc hồ. Biết rằng lưới được giăng theo một đường thẳng từ một vị trí trên bờ ngang đến một vị trí trên bờ dọc và phải đi qua một cái cọc đã cắm sẵn ở vị trí A . Hỏi diện tích nhỏ nhất có thể giăng là bao nhiêu, biết rằng khoảng cách từ cọc đến bờ ngang là 5 m và khoảng cách từ cọc đến bờ dọc là 12 m?

Bài 3: Một khu du lịch bán vé cho khách đi tham quan theo đoàn như sau: Với số lượng khách không quá 20 người thì giá vé là 100 nghìn đồng trên một người. Nếu đoàn có nhiều hơn 20 người thì cứ thêm một người giá vé giảm 1 nghìn đồng trên một người cho toàn bộ đoàn. Chi phí tổ chức của khu du lịch cho một đoàn khách là 800 nghìn đồng. Hỏi đoàn khách có bao nhiêu người thì khu du lịch thu được lợi nhuận lớn nhất.

-----HẾT-----