SỞ GD&ĐT NINH BÌNH

CỤM TRƯỜNG THCS SỐ 12

ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG GIỮA HỌC KÌ I

NĂM HỌC 2026 - 2027

Môn: Toán - Lớp: 9 THCS

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian phát đề)

Đề khảo sát gồm: 02 trang

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM ***(2,0 điểm).*** *Mỗi câu hỏi (từ câu 1 đến câu 8), học sinh chỉ chọn một phương án trả lời đúng và ghi chữ cái đứng trước phương án trả lời đó vào bài làm.*

Câu 1. Trong các hệ phương trình sau, hệ phương trình nào là hệ phương trình bậc nhất hai ẩn x, y?

A. $\begin{cases} x+y=6 \\ 2x^2+y=1 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} \sqrt{x}+y=6 \\ 8x-2y=3 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} 2x-3y=9 \\ -x+y=2 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} 0x+0y=6 \\ 0,5x-y=7 \end{cases}$.

Câu 2. Nghiệm tổng quát của phương trình $x-y=5$ là:

A. $(x;y); x \in \mathbb{R}$. **B.** $(x;x+5); x \in \mathbb{R}$. **C.** $(x;5); x \in \mathbb{R}$. **D.** $(x;x-5); x \in \mathbb{R}$.

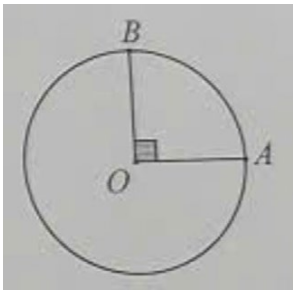
Câu 3. Hoành độ giao điểm của hai đường thẳng $d_1: x+y=3$ và $d_2: 2x-y=0$ là:

A. 1. **B.** $(1;2)$. **C.** 2. **D.** $(2;-1)$.

Câu 4. Điều kiện xác định của phương trình $\dfrac{x}{x-6}+\dfrac{2}{6x}=0$ là:

A. $x \neq 6$. **B.** $x \neq 0$ và $x \neq 6$. **C.** $x \neq 0$. **D.** $x \neq 6$ và $x \neq -6$.

Câu 5. Cho hai điểm $A; B$ thuộc đường tròn $(O;R)$ sao cho $\overset{\frown}{AOB}=90^\circ$.



Số đo $\overset{\frown}{AB}$ nhỏ bằng:

A. 90°. **B.** 120°. **C.** 270°. **D.** 45°.

Câu 6. Cho đường tròn $(O;3 \text{ dm})$ có EF là đường kính. Khi đó:

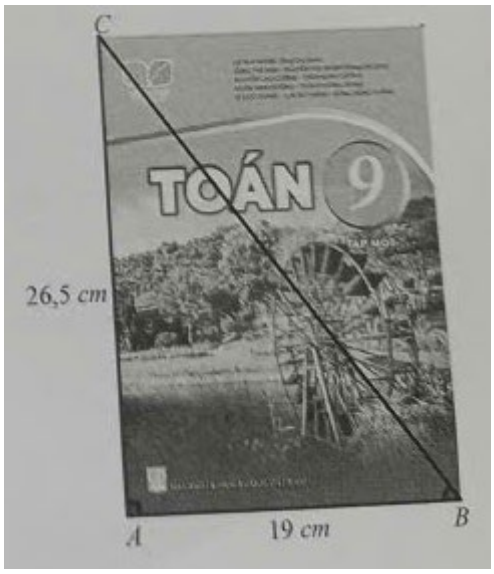
A. $EF=3$ dm. **B.** $EF=9$ dm. **C.** $EF=1,5$ dm. **D.** $EF=6$ dm.

thuvientoanhoc.com

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông tại A. Khẳng định nào sau đây Sai?

A. $\sin B = \dfrac{AC}{BC}$. **B.** $\cos B = \dfrac{BC}{AB}$. **C.** $\tan B = \dfrac{AC}{AB}$. **D.** $\cot B = \dfrac{AB}{AC}$.

Câu 8. Mặt bìa sách Toán 9 tập 1 của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam là một hình chữ nhật có kích thước $19\text{ cm} \times 26,5\text{ cm}$ (hình vẽ).



Số đo $\widehat{ABC}$ (làm tròn đến độ) là:

A. 90°. **B.** 54°. **C.** 36°. **D.** 55°.

PHẦN II. TỰ LUẬN ***(8,0 điểm).***

Bài 1. ***(3,5 điểm).***

1. Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $(x+6)(1-2x)=0$.

b) $\begin{cases} x+2y=-4 \\ 3x-2y=12 \end{cases}$.

c) $\dfrac{x}{x+2}+\dfrac{x+1}{x-2}=2$.

2. Tìm hai nghiệm của phương trình $30x+10y=2026$.

Bài 2. ***(1,0 điểm).***

Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một trường Trung học cơ sở có tổng 1026 học sinh ở cả hai phân hiệu A và B. Tham gia dự án "Tủ sách em yêu" do liên đội trường phát động, mỗi học sinh phân hiệu A ủng hộ 2 quyển sách, mỗi học sinh phân hiệu B ủng hộ 3 quyển sách. Do đó tổng số sách học sinh ủng hộ về liên đội trường là 2552 quyển. Tính số học sinh mỗi phân hiệu A, B của trường đó?

thuvientoanhoc.com

Bài 3. ***(2,0 điểm).***

Cho tam giác ΔABC vuông tại A $(AB < AC)$.

a) Nếu $AB = 6$ cm, $\tan \widehat{ACB} = \dfrac{3}{4}$. Tính $\widehat{ACB}$ (làm tròn đến độ) và độ dài đoạn thẳng $AC; BC$.

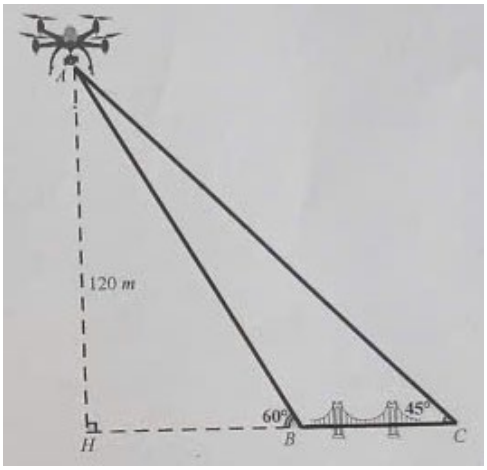
b) Chứng minh $AB.\cos \widehat{ABC} + AC.\sin \widehat{ABC} = BC$.

c) Vẽ đường tròn (O) đường kính AB cắt BC tại K. Đường thẳng qua O vuông góc với AK cắt AC tại D. Chứng minh $\tan \widehat{OKB}.\tan \widehat{DKC} = 1$.

<u>Ghi chú</u>: Không sử dụng số liệu ở phần a) để làm phần b) và c).

Bài 4. ***(1,5 điểm).***

1. Flycam là cụm từ viết tắt của Fly camera. Đây là thiết bị bay không người lái có lắp camera hoặc máy ảnh để quay phim, chụp ảnh từ trên cao. Một chiếc Flycam ở vị trí A cách cây cầu BC (theo phương thẳng đứng) một khoảng $AH = 120$ m. Biết góc tạo bởi AB, AC với phương BC tại B, tại C lần lượt là $\widehat{ABH} = 60^\circ$; $\widehat{ACH} = 45^\circ$ (hình vẽ). Tính độ dài BC của cây cầu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của mét).



2. Trong một thí nghiệm Vật lý, một học sinh thả một quả bóng cao su từ vị trí cách mặt đất x (cm). Giả sử quả bóng luôn chuyển động theo phương thẳng đứng. Sau mỗi lần chạm đất, bóng nảy lên và đạt độ cao lớn nhất bằng k lần độ cao của chặng rơi ngay trước đó, trong đó k không đổi và $0 < k < 1$. Người ta ghi nhận hai dữ kiện sau:

- Tổng quãng đường quả bóng di chuyển từ lúc được thả đến khi chạm đất lần thứ ba là 300 cm.

- Sau lần chạm đất thứ hai, quả bóng nảy lên đạt độ cao cực đại tại điểm thấp hơn vị trí thả ban đầu 90 cm.

Hãy tính độ cao ban đầu x và hệ số nảy k của quả bóng.

---------- HẾT ----------

thuvientoanhoc.com

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI THAM KHẢO

Được tạo bằng AI · thuvientoanhoc.com

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM.

Câu 1. Hệ ở phương án C gồm hai phương trình bậc nhất hai ẩn. Phương án A có $2x^2$, phương án B có $\sqrt{x}$, phương án D có phương trình $0x+0y=6$ với hai hệ số đều bằng 0. Chọn C.

Câu 2. Ta có $x-y=5$ suy ra $y=x-5$. Nghiệm tổng quát là $(x;x-5);x\in\mathbb{R}$. Chọn D.

Câu 3. Tọa độ giao điểm là nghiệm của hệ $\begin{cases}x+y=3\\2x-y=0\end{cases}$. Cộng vế theo vế hai phương trình ta được $3x=3$, suy ra $x=1$. Chọn A.

Câu 4. Điều kiện: $x-6\neq 0$ và $6x\neq 0$, tức là $x\neq 6$ và $x\neq 0$. Chọn B.

Câu 5. Số đo cung nhỏ bằng số đo góc ở tâm chắn cung đó nên số đo $\overset{\frown}{AB}$ nhỏ bằng $\widehat{AOB}=90^\circ$. Chọn A.

Câu 6. $EF=2R=2.3=6$ (dm). Chọn D.

Câu 7. Tam giác ABC vuông tại A có $\cos B=\dfrac{AB}{BC}$ nên khẳng định $\cos B=\dfrac{BC}{AB}$ sai. Chọn B.

Câu 8. Tam giác ABC vuông tại A có $AB=19$ cm, $AC=26,5$ cm nên $\tan\widehat{ABC}=\dfrac{AC}{AB}=\dfrac{26,5}{19}$, suy ra $\widehat{ABC}\approx 54^\circ$. Chọn B.

PHẦN II. TỰ LUẬN.

Bài 1.

1. a) $(x+6)(1-2x)=0$ suy ra $x+6=0$ hoặc $1-2x=0$, tức là $x=-6$ hoặc $x=\dfrac{1}{2}$.

Vậy phương trình có hai nghiệm $x=-6;\ x=\dfrac{1}{2}$.

b) Cộng vế theo vế hai phương trình của hệ ta được $4x=8$, suy ra $x=2$.

Thay $x=2$ vào phương trình $x+2y=-4$ ta được $2+2y=-4$, suy ra $y=-3$.

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x;y)=(2;-3)$.

c) Điều kiện xác định: $x\neq 2$ và $x\neq -2$.

Quy đồng mẫu hai vế và khử mẫu ta được $x(x-2)+(x+1)(x+2)=2(x+2)(x-2)$

$x^2-2x+x^2+3x+2=2x^2-8$

thuvientoanhoc.com

$x+2=-8$

$x=-10$ (thỏa mãn điều kiện xác định).

Vậy phương trình có nghiệm $x=-10$.

2. Ta có $30x+10y=2026$ suy ra $y=\dfrac{2026-30x}{10}=202,6-3x$.

Với $x=0,2$ thì $y=202$; với $x=1,2$ thì $y=199$.

Vậy hai nghiệm của phương trình là $(0,2;202)$ và $(1,2;199)$.

Bài 2.

Gọi số học sinh phân hiệu A và phân hiệu B lần lượt là x, y (học sinh), điều kiện $x,y\in\mathbb{N}^*$, $x,y<1026$.

Trường có tổng 1026 học sinh nên $x+y=1026$ (1).

Số sách học sinh ủng hộ là 2552 quyển nên $2x+3y=2552$ (2).

Từ (1) suy ra $2x+2y=2052$. Trừ vế theo vế (2) cho phương trình này ta được $y=500$, suy ra $x=1026-500=526$ (thỏa mãn điều kiện).

Vậy phân hiệu A có 526 học sinh, phân hiệu B có 500 học sinh.

Bài 3.

a) Tam giác ABC vuông tại A có $\tan\widehat{ACB}=\dfrac{AB}{AC}=\dfrac{3}{4}$, suy ra $AC=\dfrac{4.AB}{3}=\dfrac{4.6}{3}=8$ (cm).

Từ $\tan\widehat{ACB}=\dfrac{3}{4}$ suy ra $\widehat{ACB}\approx 37^\circ$.

Áp dụng định lí Pythagore cho tam giác ABC vuông tại A:
$BC=\sqrt{AB^2+AC^2}=\sqrt{6^2+8^2}=\sqrt{100}=10$ (cm).

b) Tam giác ABC vuông tại A có $\cos\widehat{ABC}=\dfrac{AB}{BC}$, $\sin\widehat{ABC}=\dfrac{AC}{BC}$.

Do đó $AB.\cos\widehat{ABC}+AC.\sin\widehat{ABC}=\dfrac{AB^2}{BC}+\dfrac{AC^2}{BC}=\dfrac{AB^2+AC^2}{BC}=\dfrac{BC^2}{BC}=BC$ (vì $AB^2+AC^2=BC^2$ theo định lí Pythagore).

c) Vì K là giao điểm thứ hai của đường tròn (O) với BC nên $K\neq B$.

Ta có $OA=OB=OK$ (bán kính) nên tam giác AKB có đường trung tuyến $KO=\dfrac{AB}{2}$, suy ra tam giác AKB vuông tại K, tức là $AK\perp BC$.

thuvientoanhoc.com

Ta có $OD \perp AK$ và $BC \perp AK$ nên $OD \parallel BC$.

Tam giác ABC có O là trung điểm của AB và $OD \parallel BC$ nên D là trung điểm của AC.

Tam giác AKC vuông tại K có KD là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền nên $KD = DC = \dfrac{AC}{2}$. Do đó tam giác DKC cân tại D, suy ra $\widehat{DKC} = \widehat{DCK} = \widehat{ACB}$.

Tam giác OKB có $OK = OB$ (bán kính) nên cân tại O, suy ra $\widehat{OKB} = \widehat{OBK} = \widehat{ABC}$.

Tam giác ABC vuông tại A có $\tan\widehat{ABC} = \dfrac{AC}{AB}$, $\tan\widehat{ACB} = \dfrac{AB}{AC}$.

Vậy $\tan\widehat{OKB}.\tan\widehat{DKC} = \tan\widehat{ABC}.\tan\widehat{ACB} = \dfrac{AC}{AB}.\dfrac{AB}{AC} = 1$.

Bài 4.

1. Tam giác AHC vuông tại H có $\widehat{ACH} = 45^\circ$ nên là tam giác vuông cân tại H, suy ra $HC = AH = 120$ (m).

Tam giác AHB vuông tại H có $\tan\widehat{ABH} = \dfrac{AH}{HB}$, suy ra $HB = \dfrac{AH}{\tan 60^\circ} = \dfrac{120}{\tan 60^\circ}$ (m).

Do đó $BC = HC - HB = 120 - \dfrac{120}{\tan 60^\circ} \approx 50,72$ (m).

Vậy cây cầu dài khoảng 51 m.

2. Bóng rơi từ độ cao x (cm), với $x > 0$, nảy lên độ cao kx rồi rơi xuống (chạm đất lần thứ hai), sau đó nảy lên độ cao $k.kx = k^2x$ rồi rơi xuống (chạm đất lần thứ ba).

Tổng quãng đường đến khi chạm đất lần thứ ba là $x + 2kx + 2k^2x = 300$ (1).

Sau lần chạm đất thứ hai, bóng nảy lên độ cao k^2x, thấp hơn vị trí thả ban đầu 90 cm nên $x - k^2x = 90$, tức là $k^2x = x - 90$ (2).

Thay (2) vào (1) ta được $x + 2kx + 2(x - 90) = 300$, suy ra $3x + 2kx = 480$, tức là $x(3 + 2k) = 480$ (3).

Từ (2) ta có $x(1 - k^2) = 90$ (4).

Vì $x > 0$ và $0 < k < 1$ nên $x(1 - k^2) \neq 0$. Chia vế theo vế (3) cho (4) ta được $\dfrac{3 + 2k}{1 - k^2} = \dfrac{480}{90} = \dfrac{16}{3}$

$3(3 + 2k) = 16(1 - k^2)$

$16k^2 + 6k - 7 = 0$

$16k^2 - 8k + 14k - 7 = 0$

thuvientoanhoc.com

$8k(2k-1)+7(2k-1)=0$

$(2k-1)(8k+7)=0$.

Vì $0<k<1$ nên $8k+7>0$, suy ra $2k-1=0$, tức là $k=\frac{1}{2}$.

Thay vào (3) ta được $x.4=480$, suy ra $x=120$.

Vậy độ cao ban đầu là 120 cm và hệ số nảy là $k=\frac{1}{2}$.

---------- HẾT ----------

thuvientoanhoc.com