

مثلثات

واحدهای اندازه گیری زاویه

(۱) درجه: اگر محیط هر دایره دلخواهی را به 360 کمان مساوی تقسیم کنیم. اندازه زاویه مرکزی رو به روی هر کدام از کمان ها را 1 درجه گویند.

(۲) رادیان: اگر روی محیط دایره یک کمان به اندازه شعاع دایره جدا کنیم، زاویه مرکزی رو به روی این کمان، 1 رادیان است.

(۳) قانون تبدیل: برای به دست آوردن قانون تبدیل بین درجه و رادیان 3 مرحله را طی می کنیم:

(الف) رابطه تعریف رادیان:

(ب) نیم صفحه بر حسب رادیان:

(پ) قانون تبدیل:

سوال ۱) ستون سمت چپ را از درجه به رادیان و ستون سمت راست را از رادیان به درجه تبدیل کنید.

$$1) 1^\circ =$$

$$2) \frac{\pi}{20} =$$

$$3) 5^\circ =$$

$$4) -\frac{2\pi}{5} =$$

$$5) -12^\circ =$$

$$6) \frac{3\pi}{4} =$$

$$7) 30^\circ =$$

$$8) \frac{7\pi}{8} =$$

$$9) 36^\circ =$$

$$10) \frac{6\pi}{5} =$$

نکته : یک رادیان برابر درجه است.

تست ۱) مجموع دو زاویه ۶۰ و تفاضل آنها $\frac{\pi}{5}$ رادیان است. اندازه زاویه بزرگتر چند درجه است؟

38 (۱)

42 (۲)

44 (۳)

48 (۴)

زاویه های معروف بر حسب رادیان

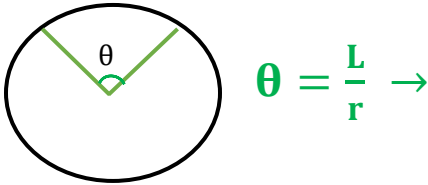
جدول زیر زاویه های معروف بر حسب رادیان را نشان می دهد.

زاویه بر حسب درجه	0	30	45	60	90	180	270	360
زاویه بر حسب رادیان								

در جدول زیر، که سال گذشته آن را بر حسب درجه کامل کرده اید. مقدار نسبت های مثلثاتی خواسته شده را در جاهای خالی بنویسید.

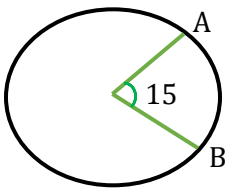
رادیان نسبت	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin \theta$								
$\cos \theta$								
$\tan \theta$								
$\cot \theta$								

طول کمان



سوال ۲) در یک دایره به شعاع ۳ سانتی متر اندازه کمان رو به روی 20° درجه را تعیین کنید. (نهایی ۱۴۰۳)

سوال ۳) دونه ای مطابق شکل روی مسیر دایره ای از نقطه A به نقطه B می رسد. اگر شعاع دایره برابر ۹ باشد. طول کمان AB چند متر است؟ (نهایی ۱۴۰۳)

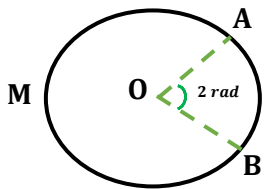


سوال ۴) طول برف پاک کن عقب اتومبیلی 24 سانتی متر است. فرض کنید برف پاک کن، کمانی به اندازه 120° طی می کند. ($\pi = 3/14$)

الف) اندازه کمان را برحسب رادیان به دست آورید.

ب) طول کمان طی شده توسط نوک برف پاک کن چند سانتی متر است؟

تست ۲) با توجه به شکل زیر و با فرض $\pi = 3/14$ ، طول کمان AMB برابر $12/84$ است. مساحت دایره کدام است؟ (O مرکز دایره است.)



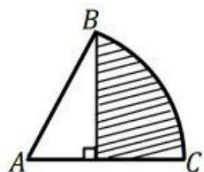
(۱) 4π

(۲) $6/25\pi$

(۳) 9π

(۴) $12/25\pi$

تست ۳) در شکل زیر زاویه A برابر 45° درجه و شعاع دایره برابر ۲ است، محیط ناحیه هاشور خورده کدام است؟



$$3 + \frac{\pi}{2} \quad (1)$$

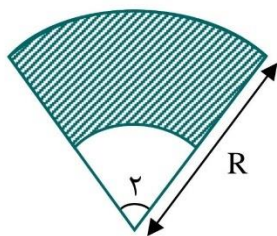
$$2 + \frac{\pi}{2} \quad (2)$$

$$2 + \sqrt{2} + \frac{\pi}{2} \quad (3)$$

$$\sqrt{2} + \frac{\pi}{2} \quad (4)$$

تست ۴) در یک برف پاک کن با طول R ، بخشی از طول برف پاک کن شامل تیغه است و محیط ناحیه ای که این برف

پاک کن با دوران ۲ رادیان تمیز می کند ۸ می باشد. طول برف پاک کن کدام است؟



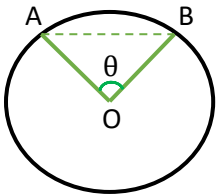
$$1 \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$4 \quad (3)$$

$$6 \quad (4)$$

تست ۵) در شکل مقابل، شعاع دایره برابر ۶ و طول کمان AB مقابل به زاویه θ برابر با 4π است. طول پاره خط AB



کدام است؟

۸ (۱)

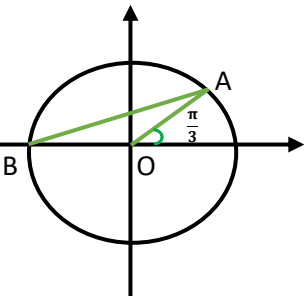
$6\sqrt{3}$ (۲)

۹ (۳)

$\frac{4\pi}{3}$ (۴)

که قطر (شعاع) عمود بر وتر دایره:

تست ۶) اگر A نقطه‌ی متناظر با زاویه‌ی $\frac{\pi}{3}$ روی دایره مثلثاتی باشد، نسبت طول کمان AB به طول پاره خط AB کدام



است؟

$\frac{\sqrt{3}\pi}{2}$ (۱)

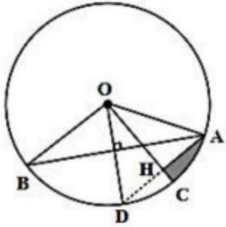
$\frac{2\sqrt{3}\pi}{3}$ (۲)

$\frac{2\sqrt{3}\pi}{9}$ (۳)

$\frac{\sqrt{3}\pi}{9}$ (۴)

تست ۷) مطابق شکل زیر، در دایره ای به مساحت π ، $\angle AOB = 120^\circ$ ، OH عمود منصف AB است. اختلاف محیط

مثلث AOH و محیط قسمت سایه زده شده کدام است؟ (تجربی ۱۴۰۲)



(۱) $\sqrt{3} - \frac{\pi}{6}$

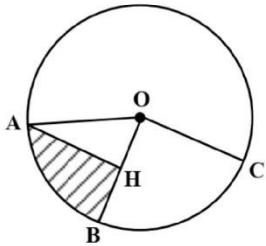
(۲) $\sqrt{2} - \frac{\pi}{6}$

(۳) $\pi - \sqrt{3}$

(۴) $\pi - \sqrt{2}$

تست ۸) مطابق شکل زیر، در دایره ای به مساحت 2π ، AH عمود منصف OB است. محیط قسمت هاشور خورده چقدر

از محیط مثلث OAH بزرگتر است؟ (تجربی خارج ۱۴۰۲)



(۱) $\frac{2\pi-1}{3}$

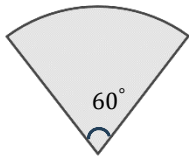
(۲) $\frac{2\pi-3}{6}$

(۳) $\frac{\pi-1}{6}$

(۴) $\frac{\pi-3}{3}$

حالت خاص ۱ (مساحت قطاع دایره)

تست ۹) شکل زیر قطاعی از دایره به شعاع $\frac{6}{\sqrt{\pi}}$ است. مساحت این قطاع کدام است؟



۲ (۱)

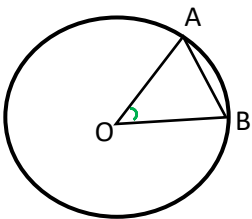
۳ (۲)

۶ (۳)

۱۲ (۴)

تست ۱۰) دو شعاع OA , OB از دایره ای به شعاع ۲، با هم زاویه θ (بر حسب رادیان) می سازند. مساحت محصور بین

وتر AB و دایره چقدر است؟



۲(θ - sinθ) (۱)

۴(θ - sinθ) (۲)

۴(θ - 2sinθ) (۳)

۴(2θ - sinθ) (۴)