

دورة الأوائل

الرياضيات المتقدمة · الصف الثاني عشر · الفصل الدراسي الأول



الوحدة الأولى

القياس الدائري

١-١ الراديان

٢-١ طول القوس

٣-١ مساحة القطاع الدائري



اسم الطالب:

إعداد: د. صهيب سليمان - الأول على السلطنة ·

math.sh3la.net

أهلاً بك في نوط دورة الأوائل! 🙌

هذه النوطة تغنيك عن كتاب الطالب وكتاب النشاط ودليل المعلم والامتحانات الوزارية، وتوفّر عليك البحث عن أسئلة كامبريدج وأسئلة القدرات. اقرأ هذه الصفحة مرة واحدة، فكل الوحدات مبنية بنفس الطريقة.



(٢) الدروس

لكل درس: الفكرة ببساطة، وماذا سنتعلم، وأهداف التعلم من دليل المعلم. ثم أمثلة الشرح من كتاب الطالب، ثم تمارين مختارة من كتاب الطالب وكتاب النشاط بلا تكرار للأفكار.

(١) القوانين والآلة الحاسبة

كل قوانين الوحدة في صفحة واحدة، ومعها ما تحتاجه من المعرفة السابقة. وخطوات الآلة الحاسبة بصور الأزرار وصورة الشاشة: اضغط الأزرار بالترتيب من اليسار إلى اليمين.

خلاصة الوحدة

الأخطاء الشائعة وما يجب أن تلاحظه، مستخرجة من الامتحانات الوزارية السابقة ونماذج إجاباتها.

(٣) الأسئلة الوزارية

كل أسئلة دبلوم التعليم العام (الفصل الأول) للوحدة، بالدورين الأول والثاني، بنصّها كما وردت، مرتبة حسب الفكرة. إذا تكررت الفكرة في امتحان آخر تجده تحت السؤال الأصلي في مربع «نفس الفكرة».

مفاتيح الإجابة (آخر النوطة)

الأمثلة من حلّ كتاب الطالب، والتمارين من دليل المعلم، والأسئلة الوزارية من نموذج الإجابة الرسمي، وكامبريدج والقدرات من Mark Scheme الرسمي. لا شيء من عندنا.

(٤) الملحق الإضافي

أسئلة كامبريدج: مترجمة من Cambridge AS & A Level Mathematics 9709 - Paper 1، من الأسهل إلى الأصعب. بذّلنا الرموز فقط لتطابق كتابنا (هـ، نق، والأحرف العربية). رمز الورقة مثل 9709/12/M/J/22: الورقة ١ (النسخة ٢) من دورة مايو/يونيو ٢٠٢٢. O/N = أكتوبر/نوفمبر، F/M = فبراير/مارس. **أسئلة القدرات العليا:** من خارج الكتاب، من مناهج أصعب لنفس المحتوى مثل Cambridge IGCSE Additional Mathematics 0606. هي التي تصنع الفرق بين ٩٥ و ١٠٠.

[٣] درجة السؤال في الامتحان

سؤال وزاري صعب

▲ قدرات عليا

رموز ستراها: ★ تمرين تحدّد من الكتاب

مساحة الحل

الراديان

- الراديان: قياس زاوية مركزية تحصر قوسًا طوله يساوي طول نصف قطر الدائرة، ورمزه (°).
- $180^\circ = \pi$ ، $90^\circ = \frac{\pi}{2}$ ، $45^\circ = \frac{\pi}{4}$ ، $30^\circ = \frac{\pi}{6}$ ، $15^\circ = \frac{\pi}{12}$ ، $10^\circ = \frac{\pi}{18}$ ، $7.5^\circ = \frac{\pi}{24}$ ، $5^\circ = \frac{\pi}{36}$ ، $3^\circ = \frac{\pi}{60}$ ، $1^\circ = \frac{\pi}{180}$ ، $0.5^\circ = \frac{\pi}{360}$ ، $0.25^\circ = \frac{\pi}{720}$ ، $0.125^\circ = \frac{\pi}{1440}$ ، $0.0625^\circ = \frac{\pi}{2880}$ ، $0.03125^\circ = \frac{\pi}{5760}$ ، $0.015625^\circ = \frac{\pi}{11520}$ ، $0.0078125^\circ = \frac{\pi}{23040}$ ، $0.00390625^\circ = \frac{\pi}{46080}$ ، $0.001953125^\circ = \frac{\pi}{92160}$ ، $0.0009765625^\circ = \frac{\pi}{184320}$ ، $0.00048828125^\circ = \frac{\pi}{368640}$ ، $0.000244140625^\circ = \frac{\pi}{737280}$ ، $0.0001220703125^\circ = \frac{\pi}{1474560}$ ، $6.103515625 \times 10^{-5}^\circ = \frac{\pi}{2949120}$ ، $3.0517578125 \times 10^{-5}^\circ = \frac{\pi}{5898240}$ ، $1.52587890625 \times 10^{-5}^\circ = \frac{\pi}{11796480}$ ، $7.62939453125 \times 10^{-6}^\circ = \frac{\pi}{23592960}$ ، $3.814697265625 \times 10^{-6}^\circ = \frac{\pi}{47185920}$ ، $1.9073486328125 \times 10^{-6}^\circ = \frac{\pi}{94371840}$ ، $9.5367431640625 \times 10^{-7}^\circ = \frac{\pi}{188743680}$ ، $4.76837158203125 \times 10^{-7}^\circ = \frac{\pi}{377487360}$ ، $2.384185791015625 \times 10^{-7}^\circ = \frac{\pi}{754974720}$ ، $1.1920928955078125 \times 10^{-7}^\circ = \frac{\pi}{1509949440}$ ، $5.9604644775390625 \times 10^{-8}^\circ = \frac{\pi}{3019898880}$ ، $2.9802322387695312 \times 10^{-8}^\circ = \frac{\pi}{6039797760}$ ، $1.4901161193847656 \times 10^{-8}^\circ = \frac{\pi}{12079595520}$ ، $7.450580596923828 \times 10^{-9}^\circ = \frac{\pi}{24159191040}$ ، $3.725290298461914 \times 10^{-9}^\circ = \frac{\pi}{48318382080}$ ، $1.862645149230957 \times 10^{-9}^\circ = \frac{\pi}{96636764160}$ ، $9.313225746154785 \times 10^{-10}^\circ = \frac{\pi}{193273528320}$ ، $4.656612873077392 \times 10^{-10}^\circ = \frac{\pi}{386547056640}$ ، $2.328306436538696 \times 10^{-10}^\circ = \frac{\pi}{773094113280}$ ، $1.164153218269348 \times 10^{-10}^\circ = \frac{\pi}{1546188226560}$ ، $5.82076609134674 \times 10^{-11}^\circ = \frac{\pi}{3092376453120}$ ، $2.91038304567337 \times 10^{-11}^\circ = \frac{\pi}{6184752906240}$ ، $1.455191522836685 \times 10^{-11}^\circ = \frac{\pi}{12369505812480}$ ، $7.275957614183425 \times 10^{-12}^\circ = \frac{\pi}{24739011624960}$ ، $3.637978807091712 \times 10^{-12}^\circ = \frac{\pi}{49478023249920}$ ، $1.818989403545856 \times 10^{-12}^\circ = \frac{\pi}{98956046499840}$ ، $9.09494701772928 \times 10^{-13}^\circ = \frac{\pi}{197912092999680}$ ، $4.54747350886464 \times 10^{-13}^\circ = \frac{\pi}{395824185999360}$ ، $2.27373675443232 \times 10^{-13}^\circ = \frac{\pi}{791648371998720}$ ، $1.13686837721616 \times 10^{-13}^\circ = \frac{\pi}{1583296743997440}$ ، $5.6843418860808 \times 10^{-14}^\circ = \frac{\pi}{3166593487994880}$ ، $2.8421709430404 \times 10^{-14}^\circ = \frac{\pi}{6333186975989760}$ ، $1.4210854715202 \times 10^{-14}^\circ = \frac{\pi}{12666373951979520}$ ، $7.105427357601 \times 10^{-15}^\circ = \frac{\pi}{25332747903959040}$ ، $3.5527136788005 \times 10^{-15}^\circ = \frac{\pi}{50665495807918080}$ ، $1.77635683940025 \times 10^{-15}^\circ = \frac{\pi}{101330991615836160}$ ، $8.88178419700125 \times 10^{-16}^\circ = \frac{\pi}{202661983231672320}$ ، $4.440892098500625 \times 10^{-16}^\circ = \frac{\pi}{405323966463344640}$ ، $2.2204460492503125 \times 10^{-16}^\circ = \frac{\pi}{810647932926689280}$ ، $1.1102230246251562 \times 10^{-16}^\circ = \frac{\pi}{1621295865853378560}$ ، $5.551115123125781 \times 10^{-17}^\circ = \frac{\pi}{3242591731706757120}$ ، $2.7755575615628905 \times 10^{-17}^\circ = \frac{\pi}{6485183463413514240}$ ، $1.3877787807814452 \times 10^{-17}^\circ = \frac{\pi}{12970366926827028480}$ ، $6.938893903907226 \times 10^{-18}^\circ = \frac{\pi}{25940733853654056960}$ ، $3.469446951953613 \times 10^{-18}^\circ = \frac{\pi}{51881467707308113920}$ ، $1.7347234759768065 \times 10^{-18}^\circ = \frac{\pi}{103762935414616227840}$ ، $8.673617379884032 \times 10^{-19}^\circ = \frac{\pi}{207525870829232455680}$ ، $4.336808689942016 \times 10^{-19}^\circ = \frac{\pi}{415051741658464911360}$ ، $2.168404344971008 \times 10^{-19}^\circ = \frac{\pi}{830103483316929822720}$ ، $1.084202172485504 \times 10^{-19}^\circ = \frac{\pi}{1660206966633859645440}$ ، $5.42101086242752 \times 10^{-20}^\circ = \frac{\pi}{3320413933267719290880}$ ، $2.71050543121376 \times 10^{-20}^\circ = \frac{\pi}{6640827866535438581760}$ ، $1.35525271560688 \times 10^{-20}^\circ = \frac{\pi}{13281655733070877163520}$ ، $6.7762635780344 \times 10^{-21}^\circ = \frac{\pi}{26563311466141754327040}$ ، $3.3881317890172 \times 10^{-21}^\circ = \frac{\pi}{53126622932283508654080}$ ، $1.6940658945086 \times 10^{-21}^\circ = \frac{\pi}{106253245864567017308160}$ ، $8.470329472543 \times 10^{-22}^\circ = \frac{\pi}{212506491729134034616320}$ ، $4.2351647362715 \times 10^{-22}^\circ = \frac{\pi}{425012983458268069232640}$ ، $2.11758236813575 \times 10^{-22}^\circ = \frac{\pi}{850025966916536138465280}$ ، $1.058791184067875 \times 10^{-22}^\circ = \frac{\pi}{1700051933833072276930560}$ ، $5.293955920339375 \times 10^{-23}^\circ = \frac{\pi}{3400103867666144553861120}$ ، $2.6469779601696875 \times 10^{-23}^\circ = \frac{\pi}{6800207735332289107722240}$ ، $1.3234889800848437 \times 10^{-23}^\circ = \frac{\pi}{13600415470664578215444480}$ ، $6.617444900424219 \times 10^{-24}^\circ = \frac{\pi}{27200830941329156430888960}$ ، $3.3087224502121095 \times 10^{-24}^\circ = \frac{\pi}{54401661882658312861777920}$ ، $1.6543612251060547 \times 10^{-24}^\circ = \frac{\pi}{108803323765316625723555840}$ ، $8.271806125530273 \times 10^{-25}^\circ = \frac{\pi}{217606647530633251447111680}$ ، $4.1359030627651365 \times 10^{-25}^\circ = \frac{\pi}{435213295061266502894223360}$ ، $2.0679515313825682 \times 10^{-25}^\circ = \frac{\pi}{870426590122533005788446720}$ ، $1.0339757656912841 \times 10^{-25}^\circ = \frac{\pi}{1740853180245066011576893440}$ ، $5.1698788284564205 \times 10^{-26}^\circ = \frac{\pi}{3481706360490132023153786880}$ ، $2.5849394142282102 \times 10^{-26}^\circ = \frac{\pi}{6963412720980264046307573760}$ ، $1.2924697071141051 \times 10^{-26}^\circ = \frac{\pi}{13926825441960528092615147520}$ ، $6.4623485355705255 \times 10^{-27}^\circ = \frac{\pi}{27853650883921056185230295040}$ ، $3.2311742677852627 \times 10^{-27}^\circ = \frac{\pi}{55707301767842112370460590080}$ ، $1.6155871338926313 \times 10^{-27}^\circ = \frac{\pi}{111414603535684224740921180160}$ ، $8.0779356694631565 \times 10^{-28}^\circ = \frac{\pi}{222829207071368449481842360320}$ ، $4.0389678347315782 \times 10^{-28}^\circ = \frac{\pi}{445658414142736898963684720640}$ ، $2.0194839173657891 \times 10^{-28}^\circ = \frac{\pi}{891316828285473797927369441280}$ ، $1.0097419586828945 \times 10^{-28}^\circ = \frac{\pi}{1782633656570947595854738882560}$ ، $5.0487097934144725 \times 10^{-29}^\circ = \frac{\pi}{3565267313141895191709477765120}$ ، $2.5243548967072362 \times 10^{-29}^\circ = \frac{\pi}{7130534626283790383418955530240}$ ، $1.2621774483536181 \times 10^{-29}^\circ = \frac{\pi}{14261069252567580766837911060480}$ ، $6.3108872417680905 \times 10^{-30}^\circ = \frac{\pi}{28522138505135161533675822120960}$ ، $3.1554436208840452 \times 10^{-30}^\circ = \frac{\pi}{57044277010270323067351644241920}$ ، $1.5777218104420226 \times 10^{-30}^\circ = \frac{\pi}{114088554020540646134703288483840}$ ، $7.888609052210113 \times 10^{-31}^\circ = \frac{\pi}{228177108041081292269406576967680}$ ، $3.9443045261050565 \times 10^{-31}^\circ = \frac{\pi}{456354216082162584538813153935360}$ ، $1.9721522630525282 \times 10^{-31}^\circ = \frac{\pi}{912708432164325169077626307870720}$ ، $9.860761315262641 \times 10^{-32}^\circ = \frac{\pi}{1825416864328650338155252615741440}$ ، $4.9303806576313205 \times 10^{-32}^\circ = \frac{\pi}{3650833728657300676310505231482880}$ ، $2.4651903288156602 \times 10^{-32}^\circ = \frac{\pi}{7301667457314601352621010462965760}$ ، $1.2325951644078301 \times 10^{-32}^\circ = \frac{\pi}{14603334914629202705242020925931520}$ ، $6.1629758220391505 \times 10^{-33}^\circ = \frac{\pi}{29206669829258405410484041851863040}$ ، $3.0814879110195752 \times 10^{-33}^\circ = \frac{\pi}{58413339658516810820968083703726080}$ ، $1.5407439555097876 \times 10^{-33}^\circ = \frac{\pi}{116826679317033621641936167407452160}$ ، $7.703719777548938 \times 10^{-34}^\circ = \frac{\pi}{233653358634067243283872334814904320}$ ، $3.851859888774469 \times 10^{-34}^\circ = \frac{\pi}{467306717268134486567744669629808640}$ ، $1.9259299443872345 \times 10^{-34}^\circ = \frac{\pi}{934613434536268973135489339259617280}$ ، $9.629649721936172 \times 10^{-35}^\circ = \frac{\pi}{1869226869072537946270978678519234560}$ ، $4.814824860968086 \times 10^{-35}^\circ = \frac{\pi}{3738453738145075892541957357038469120}$ ، $2.407412430484043 \times 10^{-35}^\circ = \frac{\pi}{7476907476290151785083914714076938240}$ ، $1.2037062152420215 \times 10^{-35}^\circ = \frac{\pi}{14953814952580303570167829428153876480}$ ، $6.0185310762101075 \times 10^{-36}^\circ = \frac{\pi}{29907629905160607140335658856307752960}$ ، $3.0092655381050537 \times 10^{-36}^\circ = \frac{\pi}{59815259810321214280671317712615505920}$ ، $1.5046327690525268 \times 10^{-36}^\circ = \frac{\pi}{119630519620642428561342635425231011840}$ ، $7.523163845262634 \times 10^{-37}^\circ = \frac{\pi}{239261039241284857122685270850462023680}$ ، $3.761581922631317 \times 10^{-37}^\circ = \frac{\pi}{478522078482569714245370541700924047360}$ ، $1.8807909613156585 \times 10^{-37}^\circ = \frac{\pi}{957044156965139428490741083401848094720}$ ، $9.403954806578292 \times 10^{-38}^\circ = \frac{\pi}{1914088313930278856981482166803696189440}$ ، $4.701977403289146 \times 10^{-38}^\circ = \frac{\pi}{3828176627860557713962964333607392378880}$ ، $2.350988701644573 \times 10^{-38}^\circ = \frac{\pi}{7656353255721115427925928667214784757760}$ ، $1.1754943508222865 \times 10^{-38}^\circ = \frac{\pi}{15312706511442230855851857334429569515520}$ ، $5.8774717541114325 \times 10^{-39}^\circ = \frac{\pi}{30625413022884461711703714668859139031040}$ ، $2.9387358770557162 \times 10^{-39}^\circ = \frac{\pi}{61250826045768923423407429337718278062080}$ ، $1.4693679385278581 \times 10^{-39}^\circ = \frac{\pi}{122501652091537846846814858675436556124160}$ ، $7.3468396926392905 \times 10^{-40}^\circ = \frac{\pi}{245003304183075693693629717350873112248320}$ ، $3.6734198463196452 \times 10^{-40}^\circ = \frac{\pi}{490006608366151387387259434701746224496640}$ ، $1.8367099231598226 \times 10^{-40}^\circ = \frac{\pi}{980013216732302774774518869403492448993280}$ ، $9.183549615799113 \times 10^{-41}^\circ = \frac{\pi}{1960026433464605549549037738806984897986560}$ ، $4.5917748078995565 \times 10^{-41}^\circ = \frac{\pi}{3920052866929211099098075477613969795973120}$ ، $2.2958874039497782 \times 10^{-41}^\circ = \frac{\pi}{7840105733858422198196150955227939591946240}$ ، $1.1479437019748891 \times 10^{-41}^\circ = \frac{\pi}{15680211467716844396392301910455879183892480}$ ، $5.7397185098744455 \times 10^{-42}^\circ = \frac{\pi}{31360422935433688792784603820911758367784960}$ ، $2.8698592549372227 \times 10^{-42}^\circ = \frac{\pi}{62720845870867377585569207641823516735569920}$ ، $1.4349296274686113 \times 10^{-42}^\circ = \frac{\pi}{125441691741734755171138415283647033471139840}$ ، $7.1746481373430565 \times 10^{-43}^\circ = \frac{\pi}{250883383483469510342276830567294066942279680}$ ، $3.5873240686715282 \times 10^{-43}^\circ = \frac{\pi}{501766766966939020684553661134588133884559360}$ ، $1.7936620343357641 \times 10^{-43}^\circ = \frac{\pi}{1003533533933878041369107322269176267769118720}$ ، $8.9683101716788205 \times 10^{-44}^\circ = \frac{\pi}{2007067067867756082738214644538352535538237440}$ ، $4.4841550858394102 \times 10^{-44}^\circ = \frac{\pi}{4014134135735512165476429289076705071076474880}$ ، $2.2420775429197051 \times 10^{-44}^\circ = \frac{\pi}{8028268271471024330952858578153410142152949760}$ ، $1.1210387714598525 \times 10^{-44}^\circ = \frac{\pi}{16056536542942048661905717156306820284305899520}$ ، $5.6051938572992625 \times 10^{-45}^\circ = \frac{\pi}{32113073085884097323811434312613640568611799040}$ ، $2.8025969286496312 \times 10^{-45}^\circ = \frac{\pi}{64226146171768194647622868625227281137223598080}$ ، $1.4012984643248156 \times 10^{-45}^\circ = \frac{\pi}{128452292343536389295245737250454562274447196160}$ ، $7.006492321624078 \times 10^{-46}^\circ = \frac{\pi}{256904584687072778590491474500909124548894392320}$ ، $3.503246160812039 \times 10^{-46}^\circ = \frac{\pi}{513809169374145557180982949001818249097788784640}$ ، $1.7516230804060195 \times 10^{-46}^\circ = \frac{\pi}{1027618338748291114361965898003636498195577569280}$ ، $8.758115402030097 \times 10^{-47}^\circ = \frac{\pi}{2055236677496582228723931796007272996391155138560}$ ، $4.3790577010150485 \times 10^{-47}^\circ = \frac{\pi}{4110473354993164457447863592014545992782310277120}$ ، $2.1895288505075242 \times 10^{-47}^\circ = \frac{\pi}{8220946709986328914895727184029091985564620554240}$ ، $1.0947644252537621 \times 10^{-47}^\circ = \frac{\pi}{16441893419972657829791454368058183971129241108480}$ ، $5.4738221262688105 \times 10^{-48}^\circ = \frac{\pi}{32883786839945315659582908736116367942258482216960}$ ، $2.7369110631344052 \times 10^{-48}^\circ = \frac{\pi}{65767573679890631319165817472232735884516964433920}$ ، $1.3684555315672026 \times 10^{-48}^\circ = \frac{\pi}{131535147359781262638331634944465471769033928867840}$ ، $6.842277657836013 \times 10^{-49}^\circ = \frac{\pi}{263070294719562525276663269888930943538067857735680}$ ، $3.4211388289180065 \times 10^{-49}^\circ = \frac{\pi}{526140589439125050553326539777861887076135715471360}$ ، $1.7105694144590032 \times 10^{-49}^\circ = \frac{\pi}{1052281178878250101106653079555723774152271430942720}$ ، $8.552847072295016 \times 10^{-50}^\circ = \frac{\pi}{2104562357756500202213306159111447548304542861885440}$ ، $4.276423536147508 \times 10^{-50}^\circ = \frac{\pi}{4209124715513000404426612318222895096609085723770880}$ ، $2.138211768073754 \times 10^{-50}^\circ = \frac{\pi}{8418249431026000808853224636445790193218171447541760}$ ، $1.069105884036877 \times 10^{-50}^\circ = \frac{\pi}{16836498862052001617706449272891580386436342895083520}$ ، $5.345529420184385 \times 10^{-51}^\circ = \frac{\pi}{33672997724104003235412898545783160772872685790167040}$ ، $2.6727647100921925 \times 10^{-51}^\circ = \frac{\pi}{67345995448208006470825797091566321545745371580334080}$ ، $1.3363823550460962 \times 10^{-51}^\circ = \frac{\pi}{134691990896416012941651594183132643091490743160668160}$ ، $6.681911775230481 \times 10^{-52}^\circ = \frac{\pi}{269383981792832025883303188366265286182981486321336320}$ ، $3.3409558876152405 \times 10^{-52}^\circ = \frac{\pi}{538767963585664051766606376732530572365962972642672640}$ ، $1.6704779438076202 \times 10^{-52}^\circ = \frac{\pi}{1077535927171328103533212753465061144731925945285345280}$ ، $8.352389719038101 \times 10^{-53}^\circ = \frac{\pi}{2155071854342656207066425506930122289463851890570690560}$ ، $4.1761948595190505 \times 10^{-53}^\circ = \frac{\pi}{4310143708685312414132851013860244578927703781141381120}$ ، $2.0880974297595252 \times 10^{-53}^\circ = \frac{\pi}{8620287417370624828$

القسم ١ الآلة الحاسبة في هذه الوحدة

كتاب الطالب · تمرين ١-١ س ٢ أ

السؤال: أوجد ظا (١,٥) مقربًا إلى ٣ أرقام معنوية.

جا/جتا/ظا بالراديان

R Math ▲
tan(1.5)

14.10141995

اضغط بالترتيب:

SHIFT MODE 4 → tan 1 . 5) =

← ظا (١,٥) ≈ ١٤,١ (أول خطوة دائمًا: وضع الراديان R)

كتاب الطالب · تمرين ١-١ س ١ أ

السؤال: حوّل ١٣٥° إلى الراديان بدلالة π.

درجات ← راديان

D Math ▲
135 × π ÷ 180

$\frac{3}{4} \pi$

اضغط بالترتيب:

1 3 5 × SHIFT × 10° ÷ 1 8 0 =

← ١٣٥° = $\frac{3\pi}{4}$

كتاب الطالب · تمرين ١-١ س ١ د

السؤال: حوّل $\frac{\pi\sqrt{7}}{11}$ إلى الدرجات.

راديان ← درجات

D Math ▲
7 × 180 ÷ 12

105

اضغط بالترتيب:

7 × 1 8 0 ÷ 1 2 =

← ضع ١٨٠ مكان π: $\frac{\pi\sqrt{7}}{11} = ١٠٥^\circ$

٢٠٢٣/٢٠٢٤ · دور أول · س ١٦

السؤال: دائرة نصف قطرها ٣ سم، ق (أ م ب) = ١,٥°. أوجد مساحة القطعة الدائرية

مساحة القطعة

الصغرى.

R Math ▲
1 ÷ 2 × 3² (1.5 - sin(1.5))

2.261272561

اضغط بالترتيب:

1 ÷ 2 × 3 x² (1 . 5 - sin 1 . 5)) =

← $\frac{1}{2}$ نق (هـ - جا هـ) = ٢,٢٦ سم

كتاب النشاط · تمرين ٣-١ س ٧

السؤال: أثبت أن حل المعادلة هـ - جا هـ = $\frac{\pi}{11}$ هو هـ = ٢,٣١.

حل معادلة: SOLVE

اضغط بالترتيب:

R Math ▲
X - sin(X) = π ÷ 2

X = 2.309881373

ALPHA) - sin ALPHA)) ALPHA CALC SHIFT × 10° ÷ 2 →
SHIFT CALC 2 =

← هـ ≈ ٢,٣١ (الرقم ٢ قيمة ابتدائية قريبة من الحل)

٩٧٠٩/١٣/٢٠٢٤ · س ٣

السؤال: قطاع محيطه ٦٥ سم ومساحته ٢٢٥ سم². من نق + نق هـ = ٦٥ و $\frac{1}{2}$

معادلة تربيعية: EQN

نق هـ = ٢٢٥ نصل إلى نق² - نق + ٦٥ = ٤٥٠. أوجد نق.

Math ▲
aX² + bX + c = 0

X1 = 22.5 X2 = 10

اضغط بالترتيب:

MODE 5 3 → 2 = (-) 6 5 = 4 5 0 = = → =

← نق = ٢٢,٥ أو ١٠، ونقبل نق = ١٠ لأن الزاوية منعكسة (هـ = ٤,٥°)

الآلة جاهزة؟ لننطلق إلى الدروس! ✕



الفكرة ببساطة

الراديان وحدة لقياس الزاوية مثل الدرجة. الزاوية التي قياسها ١ راديان تحصر قوسًا طوله يساوي نصف القطر. الدورة الكاملة = 2π راديان = 360° . إذن $\pi = 180^\circ$. تعوّد أن تعمل بالراديان مباشرة، ولا تحوّل إلى الدرجات إلا إذا طلب السؤال.

أهداف التعلم (دليل المعلم)

- يحوّل بين الراديان والدرجة.

ماذا سنتعلم؟

- التحويل بين الدرجات والراديان.
- كتابة الزاوية بدلالة π .
- استخدام الآلة الحاسبة على وضع الراديان.

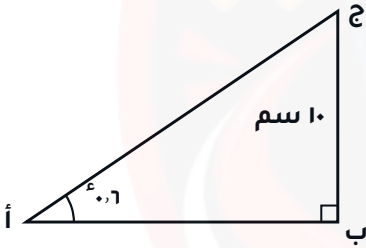
أمثلة الشرح

مثال ١ كتاب الطالب ص ٢١

- أ حوّل 6° إلى الراديان، واكتب الناتج بدلالة π .
ب حوّل $\frac{\pi 5}{9}$ إلى درجات.

مثال ٢ كتاب الطالب ص ٢٢

في الشكل المقابل المثلث أ ب ج الذي فيه: ب ج = ١٠ سم، ق (ج ب أ) = $\frac{\pi}{3}$ ، ق (ب أ ج) = $\frac{\pi}{6}$. احسب طول أ ج مقربًا إلى أقرب منزلة عشرية واحدة.



تمارين

١ كتاب الطالب تمارين ١-١ ص ٤٤

حوّل كلّ ما يأتي:

- أ 135° إلى الراديان بدلالة π ب 54° إلى الراديان بدلالة π ج 9° إلى الراديان بدلالة π د $\frac{\pi 7}{12}$ إلى الدرجات
هـ $\frac{\pi 9}{8}$ إلى الدرجات و 47° إلى الراديان (٣ أرقام معنوية) ز 134° إلى الدرجات (منزلة عشرية واحدة)

استخدم الآلة الحاسبة لتجد قيمة كلٍّ مما يأتي مقربًا إلى ٣ أرقام معنوية:

ج ظا $\frac{\pi}{6}$

ب جتا (٩,٤)

أ ظا (٥,٤)

انتهى الدرس ١-١ ✓ أنت الآن تتكلم «راديان»!



طول القوس

٢-١

الفكرة ببساطة

القوس جزء من محيط الدائرة، و**الوتر** قطعة مستقيمة تصل بين نقطتين على المحيط، و**القطاع** محصور بين نصفي قطر وقوس، و**القطعة** محصورة بين وتر وقوس. القوس الذي يقابل زاوية هـ طوله ل = نق × هـ.

أهداف التعلم (دليل المعلم)

- يستخدم قانون طول القوس لحساب نصف القطر، وطول القوس، والزاوية المركزية بالراديان.

ماذا سنتعلم؟

- حساب طول القوس.
- إيجاد نصف القطر أو الزاوية إذا عُلم طول القوس.
- محيط القطاع ومحيط القطعة.

أمثلة الشرح

مثال ٣ كتاب الطالب · ص٢٥

يبين الشكل المقابل قطاعًا دائريًا قياس زاويته المركزية $\frac{\pi}{3}$ في دائرة نصف قطرها ١٥ سم. أوجد طول قوس القطاع بدلالة π .



مثال ٤ كتاب الطالب · ص٢٥

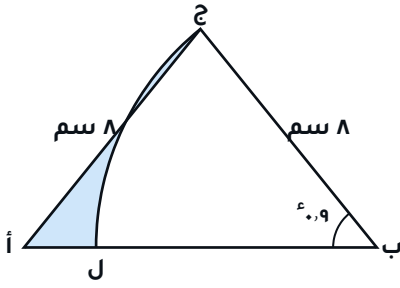
يبين الشكل المقابل قطاعًا دائريًا قياس زاويته هـ، يحصر قوسًا طوله ١٢ سم. أوجد طول نصف قطر القطاع.



مثال ٥ كتاب الطالب - ص ٢٥

في الشكل المقابل المثلث أ ب ج متطابق الضلعين حيث أ ج = ب ج = ٨ سم،
ج ل قوس في دائرة مركزها ب، ق(أ ب ج) = ٩٠°، أوجد:

- أ طول ج ل ب طول أ ل ج محيط المنطقة المظللة.

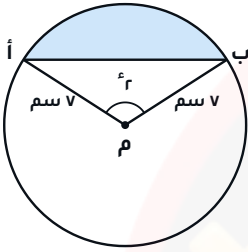


تمارين

١ كتاب الطالب - تمارين ٢-١ ص ٧

دائرة نصف قطرها ٧ سم ومركزها م، أ ب وتر فيها، ق(أ م ب) = ٦٢°، أوجد:

- أ طول القوس الأصغر ب طول الوتر أ ب ج محيط المنطقة المظللة.

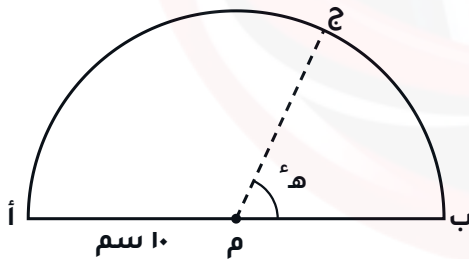


٢ كتاب الطالب - تمارين ٢-١ ص ٩ ★

يبين الشكل المجاور نصف دائرة نصف قطرها ١٠ سم ومركزها م، ق(ب م ج) = هـ°، ومحيط القطاع الدائري أ م ج يساوي ضعف محيط القطاع الدائري ب م ج.

- أ بين أن هـ = $\frac{2-\pi}{3}$

- ب أوجد محيط المثلث أ ب ج.



قطاع دائري من دائرة نصف قطرها ١٥ سم يقابل زاوية مركزية قياسها هـ. إذا علمت أن محيط القطاع يساوي ٥٠ سم، فأوجد قياس الزاوية هـ.

انتهى الدرس ٢-١ ✓ القوس صار سهلاً!



مساحة القطاع الدائري

٣-١

الفكرة ببساطة

القطاع الذي زاويته هـ يمثل الجزء $\frac{هـ}{٣٦٠}$ من الدائرة، لذلك مساحته $= \frac{هـ}{٣٦٠} \times \pi \times ر^2 = \pi \times ر^2 \times \frac{هـ}{٣٦٠}$ نق ر هـ. وأي منطقة مظلة نحسبها بالجمع أو الطرح بين قطاعات ومثلثات ومربعات: ارسم حدودها بإصبعك، واكتب المعادلة بالكلمات قبل التعويض.

أهداف التعلم (دليل المعلم)

- يستخدم قانون مساحة القطاع الدائري لحساب المساحة، ونصف القطر، والزاوية المركزية بالراديان.
- يحل المسائل المتعلقة بطول القوس ومساحة القطاع، بما فيها حساب أطوال الأضلاع والزوايا ومساحات المثلثات.

ماذا سنتعلم؟

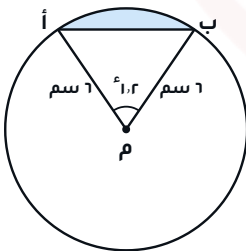
- مساحة القطاع.
- مساحة القطعة الصغرى والكبرى.
- مساحة ومحيط المناطق المظلة المركبة.

أمثلة الشرح

مثال ٦ كتاب الطالب ص ٢٨

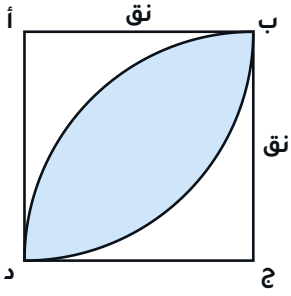
أوجد بدلالة π مساحة القطاع الدائري الذي زاويته المركزية $\frac{\pi}{٦}$ في دائرة طول نصف قطرها ٩ سم.

مثال ٧ كتاب الطالب ص ٢٩



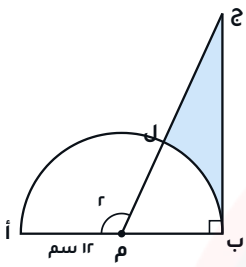
- دائرة مركزها م ونصف قطرها ٦ سم، أ ب وتر فيها، ق (أ م ب) = ١.٢ ر. أوجد:
- أ مساحة القطاع الدائري أ م ب. **ب** مساحة المثلث أ م ب.
- ب مساحة القطعة الدائرية المظلة **د** مساحة القطعة الدائرية غير المظلة (الكبرى).
- ج مساحة القطعة الدائرية المظلة (الصغرى).

مثال ٨ كتاب الطالب ص ٣٠



- يبيّن الشكل المجاور المربع أ ب ج د الذي طول ضلعه نق. رُسم قوسان من دائرتين نصف قطر كل منهما نق، ومركزاهما أ، ج، ويمران بالنقطتين ب، د. أوجد:
- محيط المنطقة المظللة بدلالة نق، π .
 - مساحة المنطقة المظللة في صورة كسر، حيث ك في صورة كسر.
 - مساحة المنطقة المظللة عندما نق = $\frac{4}{\pi}$ سم بدلالة π .

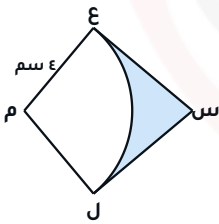
مثال ٩ كتاب الطالب ص ٣١



- يبيّن الشكل المجاور نصف دائرة مركزها م ونصف قطرها ١٢ سم، ق (أ م ل) = 60° . مُدّ المستقيم م ل ليتقاطع مع العمودي على القطر أ ب في النقطة ج. احسب مساحة المنطقة المظللة مقربًا إلى أقرب منزلتين عشريتين.

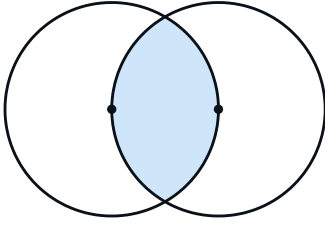
تعارين

١ كتاب الطالب تمارين ٣٠-٣١ ص ٣١

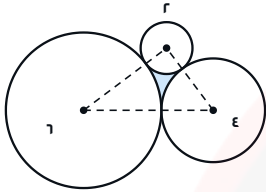


- يبيّن الشكل المجاور القطاع الدائري ل م ع من دائرة مركزها م ونصف قطرها ٤ سم، وطول ل ع يساوي ٧ سم. ل س، ع س تمسّان الدائرة في ل، ع. أوجد:
- ق (ل م ع) بالراديان.
 - طول ل س
 - مساحة المنطقة المظللة.

يبيّن الشكل المجاور دائرتين نصف قطر كل منهما نق، ومركز كل دائرة يقع على محيط الدائرة الأخرى. أوجد مساحة المنطقة المظللة بدلالة نق.



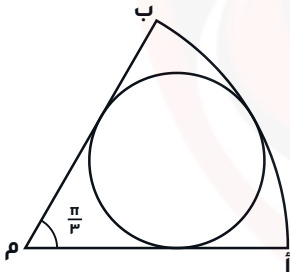
يبيّن الشكل المجاور ثلاث دوائر متماسة أنصاف أقطارها ٦ سم، ٤ سم، ٢ سم. أوجد مساحة المنطقة المظللة.



يبيّن الشكل المجاور القطاع الدائري أ م ب في دائرة مركزها م ونصف قطرها ر، وقياس زاويته $\frac{\pi}{3}$. رُسمت دائرة داخلية نصف قطرها نق تمسّ حواف القطاع الثلاث. أثبت أن:

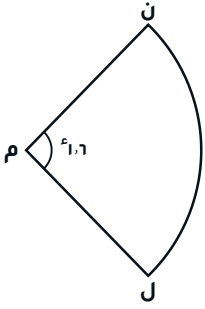
أ $r = 3n$ نق

ب $\frac{r}{3} = \frac{\text{مساحة الدائرة الداخلية}}{\text{مساحة القطاع الدائري الخارجي}}$



٥ كتاب النشاط · تمارين ٣-١ س ٢

إذا علمت أن محيط القطاع الدائري المجاور يساوي ٢٨ سم، فأوجد مساحته.



٦ كتاب النشاط · تمارين ٣-١ س ٥

تقع النقطتان ل، ك على محيط دائرة مركزها م ونصف قطرها ه سم. الفرق بين مساحة القطاع الأكبر ل م ك والقطاع الأصغر ل م ك يساوي ١٥ سم^٢. أوجد قياس الزاوية المنفرجة ل م ك.

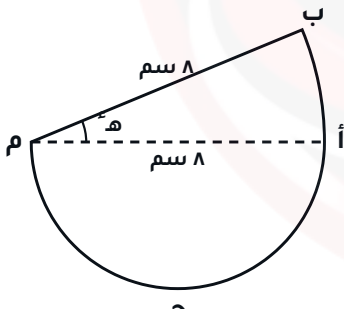
٧ كتاب النشاط · تمارين ٣-١ س ٧ ★

وتر في دائرة يقابل الزاوية المركزية ه^٢، ويقطع قطعة دائرية مساحتها $\frac{1}{8}$ مساحة الدائرة:

أ بين أن ه - جا ه = $\frac{\pi}{3}$

ب أثبت أن ه = ٢,٣١ ه^٢ تقريبًا إلى ٣ أرقام معنوية.

٨ كتاب الطالب · مراجعة الوحدة س ٤ ★



م أ ب قطاع دائري من دائرة مركزها م ونصف قطرها ٨ سم، ق(ب م أ) = ه^٢. م أ ج نصف دائرة قطرها م أ. إذا كانت مساحة نصف الدائرة م أ ج تساوي ضعف مساحة القطاع م أ ب، فأوجد:

أ قياس ه بدلالة π .
ب المحيط الإجمالي للشكل بدلالة π .

ثُني سلك طوله ٢٤ سم فشكّل قطاعًا دائريًا نصف قطره نق سم.

أ بَيِّنْ أَنَّ مَسَاحَةَ الْقِطَاعِ $M = I_2 - I_1$ نَقْ - نَقْ^١

ب عبّر عن م في صورة أ - (نق - ب) ^١، حيث أ، ب ثابتان.

ج أوجد أكبر قيمة للمساحة m ، وقياس زاوية القطاع عندها.

D

π9

πΛ 

$$\frac{\pi}{\Lambda}$$

$\frac{\pi}{9}$ 

$$\frac{\pi}{\varepsilon} \quad \bigcirc$$

$\frac{\pi}{r}$ 

$\pi \Gamma$

ΠΕ

ا-ب

3. ☐

• 30 0

• 7.

9.

۱-ج

• 10 0

• ୩.

• $\Sigma \emptyset$

- 7.



9.

- 1A. ☐

- rV.

• 7.

ا-هـ

• r. O

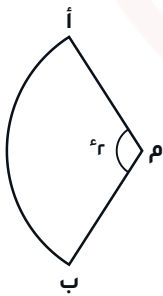
• ϵ .

• 7.

- $\Lambda \cdot \square$

P

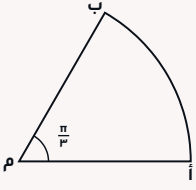
أوجد طول القوس $\widehat{AB}$ [٣]



← نفس الفكرة في امتحانات أخرى — حلّها بنفس الطريقة:

١-٢ ٢٠٢٣/٢٠٢٤ دور ثاني ٨ س

الشكل الآتي يمثل قطاع دائري م أ ب، قياس الزاوية ق(أ م ب) $= \frac{\pi}{3}$ ، طول نصف القطر = ١٢ سم. أوجد طول القوس أ ب [٣]



٢-٢ ٢٠٢٥/٢٠٢٦ دور ثاني ٢ س

قطاع دائري قياس زاويته المركزية $^{\circ}٤٤$ في دائرة طول قطرها يساوي ١٠ سم. أوجد طول قوس القطاع. [٣]

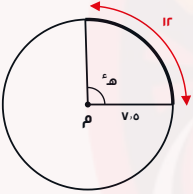
٣ ٢٠٢٥/٢٠٢٦ دور أول ٢ س

قطاع دائري يحصر قوسًا طوله ١٠ سم في دائرة طول قطرها ١٤ سم. أوجد قياس زاوية القطاع الدائري بالراديان. [٣]

← نفس الفكرة في امتحانات أخرى — حلّها بنفس الطريقة:

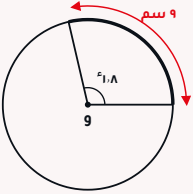
١-٣ ٢٠٢٤/٢٠٢٥ دور ثاني ٧ س

الشكل المجاور يمثل دائرة مركزها م. أوجد قياس الزاوية هـ $^{\circ}$ [٢]



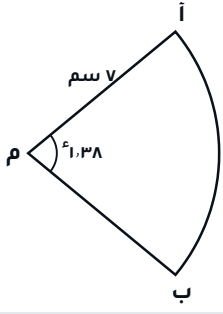
٢-٣ ٢٠٢٤/٢٠٢٥ دور أول ٧ س

يُبين الشكل المجاور دائرة مركزها و. أوجد طول قطر الدائرة. [٢]



٤ ٢٠٢٤/٢٠٢٥ دور أول ١٥ س

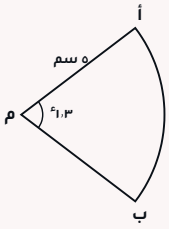
يُبين الشكل المجاور قطاعًا دائريًا من دائرة مركزها م. أوجد محيط القطاع الدائري. [٣]



← نفس الفكرة في امتحانات أخرى — حلّها بنفس الطريقة:

٤-أ ٢٠٢٤/٢٠٢٥ دور ثاني ٠ س ٢٣

يُبين الرسم المجاور قطاعًا دائريًا. (ظّل الشكل المقترن بقيمة محيط القطاع بالسنتيمتر) [١]



١٦,٥

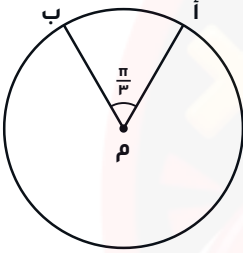
١١,٣

٦,٥

٦,٣

٥ ٢٠٢٥/٢٠٢٦ دور أول ٠ س ١٦

القطاع الدائري أ م ب قياس زاويته $\frac{\pi}{3}$ ، ويحصر قوسًا طوله $\pi ٥$ سم. (ظّل الشكل المقترن بطول القوس الأكبر بالسنتيمتر) [١]



$\pi ٧٥$

$\pi ٢٥$

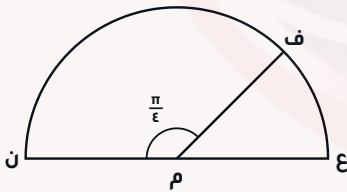
$\pi ١٠$

$\pi ٥$

← نفس الفكرة في امتحانات أخرى — حلّها بنفس الطريقة:

٥-أ ٢٠٢٥/٢٠٢٦ دور ثاني ٠ س ١٦

القطاع الدائري ع م ف قياس زاويته $\frac{\pi}{6}$ ، ويحصر قوسًا طوله $\pi ٣$ سم. (ظّل الشكل المقترن بقياس طول القوس الأكبر بالسنتيمتر) [١]



$\pi ٣٦$

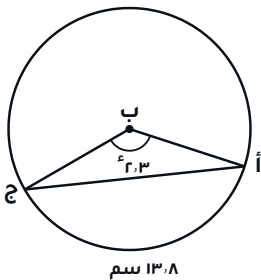
$\pi ١٥$

$\pi ٩$

$\pi ٣$

٦ ٢٠٢٤/٢٠٢٥ دور أول ٠ س ٢٣ **أ قدرات عليا**

يُبين الشكل الآتي دائرة مركزها ب، وطول القوس الأصغر أ ج = $١٣,٨$ سم. (ظّل الشكل المقترن بطول الوتر أ ج لأقرب منزلتين عشريتين) [١]



$١٣,٨٠$

$١٠,٩٥$

$٨,٤٩$

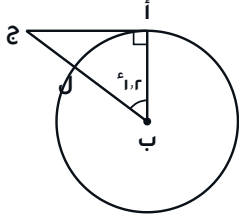
$٧,٧٤$

٧

٢٠٢٤/٢٠٢٥ دور ثاني - س ١٥

▲ قدرات عليا

الشكل المجاور يوضح دائرة مركزها ب، طول القوس الأصغر أ ل يساوي ٣,٦ سم، أ ج مماس للدائرة عند النقطة أ، ب ج = ٥ سم. أوجد طول ل ج [٣]



٨

٢٠٢٤/٢٠٢٥ دور أول - س ١٧

قطاع دائري مساحته π سم^٢، في دائرة نصف قطرها ١٢ سم. أوجد قياس الزاوية المركزية لهذا القطاع الدائري بدلالة π . [٣]

← نفس الفكرة في امتحانات أخرى — حلّها بنفس الطريقة:

٨-أ

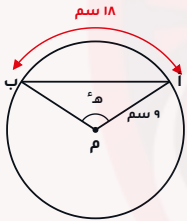
٢٠٢٤/٢٠٢٥ دور ثاني - س ١٧

قطاع دائري مساحته π سم^٢، قياس الزاوية المركزية لهذا القطاع الدائري $\frac{\pi}{6}$. أوجد طول نصف قطر الدائرة. [٣]

٨-ب

٢٠٢٥/٢٠٢٦ دور ثاني - س ٩

يُبين الشكل المجاور القطاع الدائري أ م ب في دائرة مركزها م. أوجد مساحة القطاع الدائري أ م ب [٤]

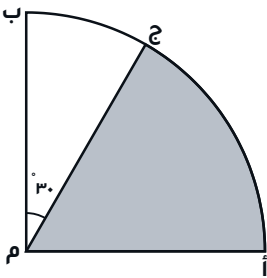


٩

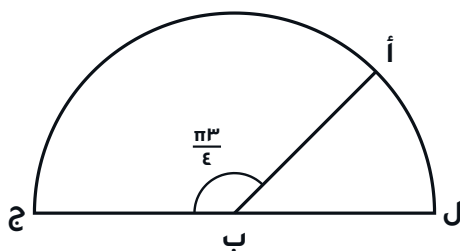
٢٠٢٥/٢٠٢٦ دور أول - س ٩

▲ قدرات عليا

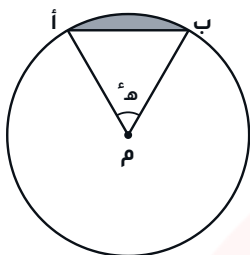
يبين الشكل الآتي ربع دائرة مركزها م. مساحة القطاع الدائري المظلل يساوي π سم^٢. أوجد طول نصف قطر القطاع الدائري. [٤]



يُبين الشكل المجاور نصف دائرة مركزها ب ونصف قطرها ٦ سم، ق(أ ب ج) $\hat{=}$ $\frac{\pi^3}{\epsilon}$. أوجد مساحة القطاع الدائري ل ب أ بدلالة π . [٣]

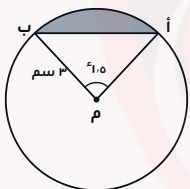


يُبين الشكل المجاور دائرة مركزها م ونصف قطرها ٨ سم، أ ب وتر في الدائرة طوله ٨ سم. احسب مساحة المنطقة المظللة. [٤]

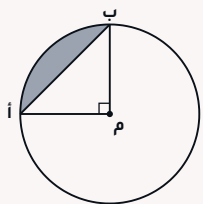


نفس الفكرة في امتحانات أخرى — حلّها بنفس الطريقة:

يُبين الشكل الآتي دائرة مركزها م ونصف قطرها ٣ سم، أ ب وتر في الدائرة، ق(أ م ب) $\hat{=}$ $\frac{\pi}{6}$. أوجد مساحة المنطقة المظللة لأقرب منزلتين عشريتين. [٤]



يُبين الشكل الآتي دائرة مركزها م، أ ب وتر في الدائرة طوله $\sqrt{2}$ سم. احسب مساحة المنطقة المظللة لأقرب عدد صحيح. [٤]





هذه الوحدة جاءت في آخر سنتين بـ ١٣ درجة من ٧٠ (هـ أو ٦ أسئلة)، وفي ٢٠٢٤ بـ ٨ درجات. أسئلتها مباشرة لمن ينتبه لهذه النقاط:

١) قطر أم نصف قطر؟

ثلاثة أسئلة أعطت **القطر** لا نصف القطر. اقسم على ٢ قبل أي قانون.

٢٠٢٤ أول س ٨، ٢٠٢٠ أول س ٢، ٢٠٢٠ ثاني س ٢

٢) هـ بالراديان دائمًا

في ل = نق هـ و $\frac{1}{2}$ نق هـ عوض بالراديان. إذا أعطاك الشكل زاوية بالدرجات (مثل ٣٠°) حولها أولًا.

٢٠٢٣ أول س ٩

٣) وضع الآلة R

قبل حساب جا هـ في مساحة المثلث أو القطعة تأكد من ظهور R أعلى الشاشة.

٢٠٢٤ أول س ١٦

٤) الوتر = نصف القطر

إذا كان طول الوتر يساوي نق فالمثلث متطابق الأضلاع. والزاوية المركزية $\frac{\pi}{3}$.

٢٠٢٣ أول س ٢٣

٥) الوتر = نق $\sqrt{2}$

إذا كان مربع الوتر = نق $\sqrt{2}$ فالزاوية المركزية قائمة $\frac{\pi}{2}$ (فيثاغورس). ومساحة المثلث $\frac{1}{2}$ نق $\sqrt{2}$.

٢٠٢٣ ثاني س ٢٣

٦) القوس الأكبر بلا حساب نق

القوس الأصغر الذي يقابل $\frac{\pi}{3}$ هو سدس الدائرة. فالأكبر = هـ أمثاله. فحسب بالكسور قبل القوانين.

٢٠٢٣ أول س ١٠، ٢٠٢٠ ثاني س ١٦

٧) المماس $\perp$ نصف القطر

المثلث قائم عند نقطة التماس. وإذا طلب جزء من القطعة المستقيمة: الطول = البعد عن المركز - نق.

٢٠٢٥ ثاني س ١٥

٨) المنطقة بين مثلث وقطاع

المظل = مساحة المثلث - مساحة القطاع. حدّد أولًا من يحتوي الآخر.

٢٠٢٤ ثاني س ١٦، ٢٠٢٥ ثاني س ٢٢

٩) صيغة الجواب

«بدلالة π » اترك π في الجواب. «لأقرب منزلتين» أو «لأقرب عدد صحيح» التزم بالتقريب المطلوب. ولا تقرب في الخطوات الوسطى.

٢٠٢٥ أول س ١٧، ٢٠٢٠ ثاني س ٢٣

١٠) الدرجات على الخطوات

نموذج الإجابة يعطي درجة لكل خطوة: اكتب القانون، ثم التعويض، ثم الناتج بالوحدة. الجواب وحده قد يخسرك درجات.

نماذج الإجابة الرسمية

افهم هذه العشر، وخذ درجة الوحدة كاملة ١٥٥

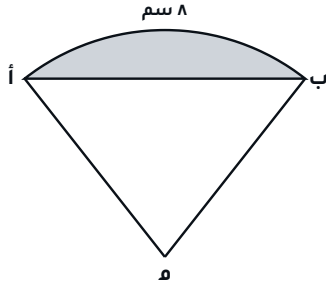


أسئلة كامبريدج

٩٧٠٩/١١/٠/١/٢٢ س٥

١

يبيّن الشكل قطاعًا دائريًا م أ ب من دائرة مركزها م. طول القوس أ ب يساوي ٨ سم. ومحيط القطاع يساوي ٢٠ سم.



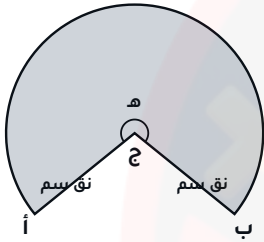
أوجد مساحة القطعة الدائرية المظللة. [٢]

أوجد محيط القطعة الدائرية المظللة. [٤]

٩٧٠٩/١٣/١/٢٤ س٣

٢

يبيّن الشكل قطاعًا دائريًا مركزه ج. نصف القطرين ج أ، ج ب طول كل منهما ٦ سم. وقياس الزاوية المنعكسة أ ج ب يساوي ٤٠°. محيط القطاع (المظلّل) ٦٥ سم ومساحته ٢٢ سم².



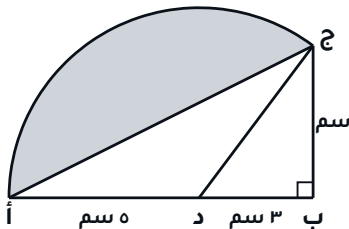
أوجد مساحة المثلث أ ج ب. [٢]

أوجد قيمتي نق، هـ. [٤]

٩٧٠٩/١٢/٢/٢٣ س٨

٣

يبيّن الشكل المثلث أ ب ج القائم الزاوية في ب، أ ب = ٨ سم، ب ج = ٤ سم. النقطة د على أ ب بحيث أ د = ٥ سم. القطاع د أ ج جزء من دائرة مركزها د.



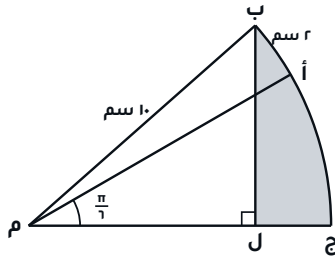
أوجد مساحة المنطقة المظللة. [٣]

أوجد محيط المنطقة المظللة. [٥]

يبين الشكل قطاعًا دائريًا م ب أ ج من دائرة مركزها م ونصف قطرها ١٠ سم. النقطة ل على م ج، وب ل عمودي على م ج. ق(أ م ج) = $\frac{\pi}{7}$ ، وطول القوس أ ب يساوي ٢ سم.

أ أوجد قياس الزاوية ب م ج. [٢]

ب أوجد مساحة المنطقة المظللة ب ل ج مقربًا إلى ٣ أرقام معنوية. [٤]

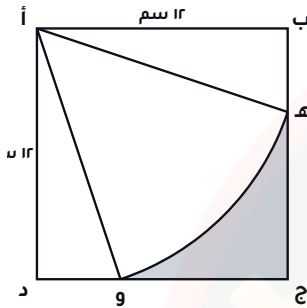


يبين الشكل المربع أ ب ج د الذي طول ضلعه ١٢ سم. النقطتان هـ و على الضلعين ب ج، ج هـ بحيث ب هـ = $\frac{1}{3}$ ب ج، د و = $\frac{1}{3}$ د ج. القوس هـ و جزء من دائرة مركزها أ. المنطقة المظللة محدودة بالقوس هـ و والقطعتين هـ ج، و ج.

أ بين أن قياس الزاوية هـ أ و يساوي 97.3° ، مقربًا إلى ٤ أرقام معنوية. [٢]

ب أوجد محيط المنطقة المظللة. [٣]

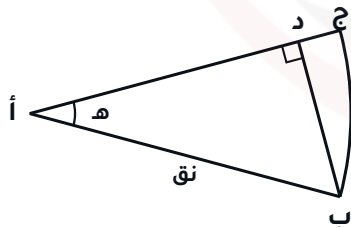
ج أوجد مساحة المنطقة المظللة. [٣]



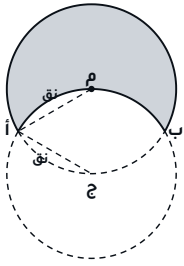
يبين الشكل قطاعًا دائريًا أ ب ج من دائرة مركزها أ ونصف قطرها ١٠ سم. المستقيم ب د عمودي على أ ج، و ق(أ ب ج) = $\frac{\pi}{7}$ ، فـ هـ = $\frac{\pi}{7}$.

أ إذا علمت أن هـ = $\frac{\pi}{7}$ ، فأوجد المساحة الدقيقة للمنطقة ب ج د بدلالة نق. [٣]

ب إذا علمت بدلًا من ذلك أن ب د = $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ ، فأوجد المحيط الدقيق للمنطقة ب ج د بدلالة نق. [٤]



يبين الشكل زخرفة مكوّنة من القوس الأكبر أ ب لدائرة نصف قطرها نق ومركزها م، والقوس الأصغر أ م ب لدائرة نصف قطرها نق أيضًا ومركزها ج. النقطة ج تقع على الدائرة التي مركزها م.



أ إذا كان قياس الزاوية أ ج ب = ك π راديان، فاكتب قيمة الكسر ك. [١]

ب اكتب محيط الزخرفة المظللة بدلالة π . نق. [١]

ج أوجد مساحة الزخرفة المظللة بدلالة π . نق. $\sqrt{3}$. [٥]

يبين الشكل صفيحة معدنية م أ ب ج د ه و مكوّنة من قطاعات لدائرتين مركزهما م. نصف قطر كلٍّ من القطاعين أ م ب، ه م و يساوي نق سم، ونصف قطر القطاع ج م د يساوي ٢ نق سم. ق(أ م ب) = ق(ه م و) = ه^٤، وق(ج م د) = ه^٤. علمًا بأن محيط الصفيحة ١٤ سم ومساحتها ١٠ سم^٢، وأن نق < $\frac{3}{4}$ ، ه > $\frac{3}{4}$. أوجد قيمتي نق، ه. [٦]

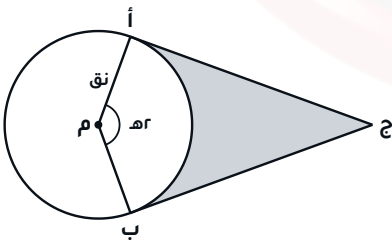


أسئلة القدرات العليا

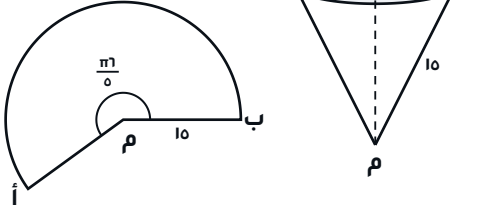
يبين الشكل دائرة مركزها م ونصف قطرها نق. المستقيمان أ ج، ب ج مماسان للدائرة عند أ، ب. قياس الزاوية أ م ب يساوي ه^٢.

أ في حالة أن مساحة القطاع م أ ب تساوي مساحة المنطقة المظللة، بين أن ظا ه = ه^٢ [٤]

ب في حالة أن محيط القطاع م أ ب يساوي نصف محيط المنطقة المظللة، أوجد عبارة ل ظا ه بدلالة ه. [٣]



يبيّن الشكل قطاعًا دائريًا أ م ب من دائرة مركزها م ونصف قطرها ١٥ سم،
وق(أ م ب) = $\frac{\pi}{6}$. تُفّ القطع فصار مخروطًا التقت فيه النقطتان أ، ب
كما في الشكل.



أ أوجد المساحة الجانبية للمخروط. [٢]

ب أوجد محيط قاعدة المخروط (الدائرة العلوية). [٢]

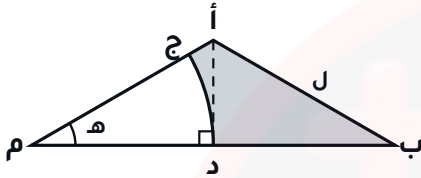
ج ومن ثمّ أوجد نصف قطر القاعدة والارتفاع العمودي للمخروط. [٢]

يبيّن الشكل مثلثًا متطابق الضلعين م أ ب فيه أ م = أ ب = ل، وارتفاعه أ د. م ج د
قطاع دائري مركزه م، وق(أ م ب) = هـ.

أ أوجد عبارة لطول م ب بدلالة ل، هـ. [١]

ب ومن ثمّ بيّن أن مساحة المنطقة المظللة = $\frac{ل}{ر}$ جتا هـ (٢ جا هـ - هـ جتا هـ)

[٣]



حليت القدرات العليا؟ أنت من الأوائل فعلاً 🏆



مفاتيح الإجابة

الدرس ١-١ الراديان

مثال ١	أ) $\frac{\pi}{3}$ ب) 100°	مثال ٢	أ) $17,7$ سم ج) $17,7$ سم
١	أ) $\frac{\pi^3}{\epsilon}$ ب) π^3 ج) $\frac{\pi}{r}$ د) 10° هـ) $20,5^\circ$ و) 820° ز) $76,8^\circ$	٢	أ) 14 ب) $12,2$ ج) $7,27$

الدرس ٢-١ طول القوس

مثال ٣	20 سم	مثال ٤	نق 8 سم
مثال ٥	أ) $7,2$ سم ب) $1,95$ سم ج) $17,15$ سم	١	أ) 14 سم ب) $11,8$ سم ج) $25,8$ سم
٢	أ) برهان ب) $43,4$ سم	٣	$\frac{\epsilon}{3}$

الدرس ٣-١ مساحة القطاع الدائري

مثال ٦	$\frac{\pi r^2}{\epsilon}$ سم	مثال ٧	أ) ٢١,٦ (ب) ١٦,٨ (ج) ٤,٨ (د) ١٠,٨,٣ (سم)ر
مثال ٨	أ) π نق (ب) $(\frac{r-\pi}{r})$ نق (ج) $\frac{(r-\pi)\pi}{r}$ سم	مثال ٩	٧٥,١٣ سمر
١	أ) ١,٧٥ (ب) ٤,٧٩ سم (ج) ١٦,١ سم	٢	$(\frac{\pi r^2}{3} - \frac{r^2 \sqrt{3}}{4})$ سمر
٣	١,٨٦ سمر	٤	أ) برهان (ب) برهان
٥	٤٨,٤ سم	٦	٦٢,٥٤
٧	أ) برهان (ب) برهان (بالآلة الحاسبة: ٢,٣١ - ٢,٣١ = ١,٥٧)	٨	أ) $h = \frac{\pi}{8}$ (ب) $\pi + 8$
٩	أ) برهان (ب) ٣٦ - (نق - ١)ر (ج) م = ٣٦, هـ = ٢		

الأسئلة الوزارية

١	$\frac{\pi}{9}$	أ-١	$\frac{\pi}{r}$
أ-١	30°	أ-٢	30°
أ-٢	270°	أ-٣	80°
٢	14 سم	أ-٤	24 سم
أ-٢	20 سم	٣	$1,5$
أ-٣	$1,6$	أ-٣	نق 10 سم
٤	$23,66$ سم	أ-٤	$16,5$
٥	225	أ-٥	29
٦	$1,95$	٧	2 سم
٨	$h = \frac{\pi}{1}$	أ-٨	نق 10 سم
أ-٨	81 سم	٩	نق 6 سم
١٠	$\frac{\pi^9}{r}$ سم	١١	$5,798$ سم
أ-١١	$2,66$ سم	أ-١١	$7 \approx$ سم
١٢	$7,87$ سم	١٣	$6(\pi - \sqrt{3})$ سم

الملحق — أسئلة كامبريدج

١	أ) ١٥,٤ سم (ب) ١٥,٦ سم	٢	أ) نق = ١٠. هـ = ٤,٥ (ب) ٤٨,٩ سم
٣	أ) ٢٠,٠ سم (ب) ١٧,٧ سم	٤	أ) $\frac{7+\pi}{3}$ (ب) ١١,٤ سم
٥	أ) برهان (ب) ٢٧,٧ سم (ج) ٢١,٨ سم	٦	أ) $\frac{\pi}{12}$ نق - $\frac{\sqrt{3}}{8}$ نق (ب) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ نق + $\frac{1}{r}$ نق + $\frac{\pi}{3}$ نق
٧	أ) $\frac{r}{3} =$ ك (ب) πr نق (ج) $\frac{\pi}{3}$ نق + $\frac{\sqrt{3}}{8}$ نق	٨	نق = ٢. هـ = ٥,٥

الملحق — أسئلة القدرات العليا

١	أ) برهان (ب) ظاه = ٢ + هـ	٢	٣٨,٦ سم
٣	أ) $1,796 \approx 1,70$ (ب) ٨٥,٥ سم (ج) ٤١٧ سم	٤	أ) برهان (ب) ٣,١١ نق
٥	أ) $21135 \approx 2118$ سم (ب) $56,5 \approx 56$ سم (ج) نق = ٩ سم، الارتفاع = ١٢ سم	٦	أ) م ب = ٢ ل جتا هـ (ب) برهان



ملاحظات الختامية



التاريخ

الوحدة الأولى: القياس الدائري – اكتب ما تعلمته، وما تريد أن تسأل عنه
د. صهيب.

لا تنس!

ملاحظاتي

✓ / □

✓ مهماتي

المهمة	أنجزت	لم أنجز
حل أمثلة الدروس الثلاثة	☐	☐
حل تمارين الكتاب المختارة	☐	☐
حل الأسئلة الوزارية (٢٨ سؤالاً)	☐	☐
قراءة خلاصة الأخطاء الشائعة	☐	☐
حل أسئلة كامبريدج	☐	☐
حل أسئلة القدرات العليا	☐	☐
إتقان خطوات الآلة الحاسبة	☐	☐
مراجعة أخطائي من المفتاح	☐	☐
	☐	☐
	☐	☐
	☐	☐

مستوى إتقاني للوحدة

