**期末检测卷**

(120分钟150分)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 总分 |
| 得分 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

一、选择题(本大题共**10**小题,每小题**4**分,满分**40**分)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | D | D | B | B | C | A | B | B | B | B |

1*.*下列4个图形中,是中心对称图形但不是轴对称的图形是



2*.*抛物线*y=*(*x-*3)2*+*4的顶点坐标是

A.(*-*1,2) B.(*-*1,*-*2)

C.(1,*-*2) D.(3,4)



3*.*如图,已知*AB*是☉*O*的直径,*D*,*C*是劣弧*EB*的三等分点,∠*BOC=*40°,那么∠*AOE=*

A.40° B.60° C.80° D.120°



4*.*如图,△*ABC*中,*A*,*B*两个顶点在*x*轴的上方,点*C*的坐标是(*-*1,0)*.*以点*C*为位似中心,在*x*轴的下作△*ABC*的位似图形△*A'B'C*,并把△*ABC*的边长放大到原来的2倍*.*设点*A'*的对应点*A*的纵坐标是1*.*5,则点*A'*的纵坐标是

A.3 B.*-*3 C.*-*4 D.4

5*.*若关于*x*的一元一次方程*mx*2*-*4*x+*3*=*0有实数根,则*m*的取值范围是

A.*m*≤2 B.*m*≠0 C.*m*≤$\frac{4}{3}$且*m*≠0 D.*m<*2



6*.*如图,若用圆心角为120°,半径为9的扇形围成一个圆锥侧面(接缝忽略不计),则这个圆锥的底面直径是

A.6 B.3 C.9 D.12

7*.*星期一上午班级共有4节课,分别为数学、语文、外语和历史,如果随机排课,那么第一节上数学课,第四节上语文课的概率为

A.$\frac{1}{6}$ B.$\frac{1}{12}$ C.$\frac{1}{16}$ D.$\frac{1}{24}$



8*.*如图所示,*AC*是一根垂直于地面的木杆,*B*是木杆上的一点,且*AB=*2米,*D*是地面上一点,*AD=*3米*.*在*B*处有甲、乙两只猴子,*D*处有一堆食物*.*甲猴由*B*往下爬到*A*处再从地面直奔*D*处,乙猴则向上爬到木杆顶*C*处腾空直扑到*D*处,如果两猴所经过的距离相等,则木杆的长为

A.$\frac{6}{7}$ m B.2$\frac{6}{7}$ m C.3$\frac{1}{6}$ m D.5 m



9*.*二次函数*y=ax*2*+bx+c*(*a*≠0)的图象如图所示*.*有下列结论:*①b*2*-*4*ac<*0;*②ab>*0;*③a-b+c=*0;*④*4*a+b=*0;*⑤*当*y=*2时,*x*只能等于0*.*其中正确的是

A.*①④* B.*③④*

C.*②⑤* D.*③⑤*



10*.*如图,直角梯形*ABCD*中,∠*BAD=*∠*CDA=*90°,*AB=*$\sqrt{6}$,*CD=*2$\sqrt{6}$,过*A*,*B*,*D*三点的☉*O*分别交*BC*,*CD*于点*E*,*M*,且*CE=*2,下列结论:*①DM=CM*;*②*弧*AB=*弧*EM*;*③*☉*O*的直径为2$\sqrt{10}$;*④AE=*$\sqrt{30}$*.*其中正确的结论是

A.*①②③* B.*①②④*

C.*①③④* D.*①②③④*

二、填空题(本大题共**4**小题,每小题**5**分,满分**20**分)

11*.*一个三角形的两边分别为1和2,另一边是方程*x*2*-*5*x+*6*=*0的解,则这个三角形的周长是5*.*

12*.*小明把80个除了颜色以外其余都相同的黄、蓝、红三种球放进一个袋内,将球搅匀后随机摸出一个球记下颜色,再把它放回袋内*.*经多次摸球后,得到摸出黄球、蓝球、红球的概率分别为$\frac{1}{4},\frac{7}{20}和\frac{2}{5}$,则红球的个数是32*.*

13*.*将抛物线*y=*2(*x+*1)2*+*7绕顶点旋转180°后得到的抛物线的解析式为*y=-*2(*x+*1)2*+*7*.*



14*.*如图,在Rt△*ABC*中,∠*BAC=*30°,以直角边*AB*为直径作半圆交*AC*于点*D*,以*AD*为边作等边△*ADE*,延长*ED*交*BC*于点*F*,*BC=*2$\sqrt{3}$,则图中阴影部分的面积为3$\sqrt{3}-\frac{3π}{2}$*.*(结果不取近似值)

三、(本大题共**2**小题,每小题**8**分,满分**16**分)

15*.*按要求解方程*.*

(1)*y*(*y-*2)*=*3*y*2*-*1(公式法);

解:原方程可化为2*y*2*+*2*y-*1*=*0*.∵a=*2,*b=*2,*c=-*1,

*∴y=*$\frac{-2\pm \sqrt{4-4×2×(-1)}}{2×2}=\frac{-1\pm \sqrt{3}}{2}$*.∴y*1*=*$\frac{-1+\sqrt{3}}{2}$,*y*2*=*$\frac{-1-\sqrt{3}}{2}$*.*

(2)(2*x-*1)2*-*3(2*x-*1)*+*2*=*0(因式分解法)*.*

解:原方程可化为(2*x-*1*-*1)(2*x-*1*-*2)*=*0,

即(2*x-*2)(2*x-*3)*=*0,

*∴*2*x-*2*=*0或2*x-*3*=*0*.*解得*x*1*=*1,*x*2*=*$\frac{3}{2}$*.*

16*.*如图,正方形网格中的每个小正方形的边长都是1,每个小正方形的顶点叫做格点,△*ABC*的三个顶点*A*,*B*,*C*都在格点上*.*

(1)画出△*ABC*绕点*A*逆时针旋转90°后得到的△*AB*1*C*1;

(2)求旋转过程中动点*B*所经过的路径长(结果保留π)*.*



解:(1)如图*.*



(2)由(1)知这段弧所对的圆心角是90°,半径*AB=*$\sqrt{BC^{2}+AC^{2}}=\sqrt{3^{2}+4^{2}}=\sqrt{9+16}$*=*5,

*∴*点*B*所经过的路径长为$\frac{90π×5}{180}=\frac{5π}{2}$*.*

四、(本大题共**2**小题,每小题**8**分,满分**16**分)

17*.*春节前,安徽黄山脚下的小村庄的集市上,人山人海,还有人在摆“摸彩”游戏,只见他手拿一个黑色的袋子,内装大小、形状、质量完全相同的白球20只,且每一个球上都写有号码(1*~*20号)和1只红球,规定:每次只摸一只球*.*摸前交1元钱且在1*~*20内写一个号码,摸到红球奖5元,摸到号码数与你写的号码相同奖10元*.*

(1)你认为该游戏对“摸彩”者有利吗?说明你的理由*.*

(2)若一个“摸彩”者多次摸奖后,他平均每次将获利或损失多少元?

解:(1)*P*(摸到红球)*=P*(摸到同号球)*=*$\frac{1}{21}$,故不利*.*

(2)每次的平均收益为$\frac{1}{21}$(5*+*10)*-*1*=-*$\frac{6}{21}$*=-*$\frac{2}{7}$*<*0,故每次平均损失$\frac{2}{7}$元*.*

18*.*如图,四边形*OABC*是平行四边形,以*O*为圆心,*OA*为半径的圆交*AB*于*D*,延长*AO*交☉*O*于*E*,连接*CD*,*CE*,若*CE*是☉*O*的切线,解答下列问题:



(1)求证:*CD*是☉*O*的切线;

(2)若*BC=*3,*CD=*4,求平行四边形*OABC*的面积*.*

解:(1)证明:连接*OD*,

*∵OD=OA*,*∴*∠*ODA=*∠*A.*

*∵*四边形*OABC*是平行四边形,



*∴OC*∥*AB*,*∴*∠*EOC=*∠*A*,∠*COD=*∠*ODA.∴*∠*EOC=*∠*DOC.*

在△*EOC*和△*DOC*中,$\left\{\begin{matrix}OE=OD,\\∠EOC=∠DOC,\\OC=OC,\end{matrix}\right.$*∴*△*EOC*≌△*DOC*(SAS)*.*

*∴*∠*ODC=*∠*OEC=*90°*.*即*OD*⊥*DC*,*∴CD*是☉*O*的切线*.*

(2)*∵*△*EOC*≌△*DOC*,*∴CE=CD=*4*.*

*∵*四边形*OABC*是平行四边形,*∴OA=BC=*3,*∴*平行四边形*OABC*的面积*S=OA×CE=*3*×*4*=*12*.*

五、(本大题共**2**小题,每小题**10**分,满分**20**分)

19*.*一袋中装有形状大小都相同的四个小球,每个小球上各标有一个数字,分别是1,4,7,8*.*现规定从袋中任取一个小球,对应的数字作为一个两位数的个位数;然后将小球放回袋中并搅拌均匀,再任取一个小球,对应的数字作为这个两位数的十位数*.*

(1)写出按上述规定得到所有可能的两位数;

(2)从这些两位数中任取一个,求其算术平方根大于4且小于7的概率*.*

解:(1)画树状图:



共有16种等可能的结果数,它们是11,41,71,81,14,44,74,84,17,47,77,87,18,48,78,88*.*

(2)算术平方根大于4且小于7的结果数为6,

所以算术平方根大于4且小于7的概率*=*$\frac{6}{16}=\frac{3}{8}$*.*

20*.*某居民小区一处圆柱形的输水管道破裂,维修人员为更换管道,需确定管道圆形截面的半径,下图是水平放置的破裂管道有水部分的截面*.*



(1)请你补全这个输水管道的圆形截面;

(2)若这个输水管道有水部分的水面宽*AB=*16 cm,水面最深地方的高度为4 cm,求这个圆形截面的半径;

(3)在(2)的条件下,小明把一只宽12 cm的方形小木船放在修好后的圆柱形水管里,已知船高出水面13 cm,问此小船能顺利通过这个管道吗?

解:(1)在弧*AB*上任取一点*C*,连接*AC*,作弦*AC*,*BC*的垂直平分线,两线交点作为圆心*O*,*OA*作为半径,画圆即为所求图形*.*



(2)过点*O*作*OE*⊥*AB*交*AB*于点*D*,交弧*AB*于点*E*,连接*OB.*

*∵OE*⊥*AB*,*∴BD=*$\frac{1}{2}$*AB=*$\frac{1}{2}$*×*16*=*8 cm,

由题意可知,*ED=*4 cm,设半径为*x* cm,则*OD=*(*x-*4) cm*.*

在Rt△*BOD*中,由勾股定理得*OD*2*+BD*2*=OB*2*.*

*∴*(*x-*4)2*+*82*=x*2,解得*x=*10,即这个圆形截面的半径为10 cm*.*

(3)如图,小船能顺利通过这个管道*.*理由:连接*OM*,设*MF=*6 cm,

*∵EF*⊥*MN*,*OM=*10 cm,

在Rt△*MOF*中,*OF=*$\sqrt{OM^{2}-MF^{2}}$*=*8 cm,*∵DF=OF+OD=*8*+*6*=*14 cm,

*∵*14 cm*>*13 cm,*∴*小船能顺利通过这个管道*.*

六、(本题满分**12**分)

21*.*某单位为响应政府发出的全民健身的号召,打算在长和宽分别为20 m和11 m的矩形大厅内修建一个60 m2的矩形健身房*ABCD.*该健身房的四面墙壁中有两侧沿用大厅的旧墙壁(如图为平面示意图),已知装修旧墙壁的费用为20元*/*m2,新建(含装修)墙壁的费用为80元*/*m2*.*设健身房的高为3 m,一面旧墙壁*AB*的长为*x* m,修建健身房墙壁的总投入为*y*元*.*



(1)求*y*与*x*的函数关系式;

(2)为了合理利用大厅,要求自变量*x*必须满足条件:8≤*x*≤12,当投入的资金为4800元时,问利用旧墙壁的总长度为多少?

解:(1)根据题意,*AB=x*,*AB*·*BC=*60,所以*BC=*$\frac{60}{x}$,

*y=*20*×*3$\left(x+\frac{60}{x}\right)$*+*80*×*3$\left(x+\frac{60}{x}\right)$,即*y=*300$\left(x+\frac{60}{x}\right)$(0*<x*≤20)*.*

(2)把*y=*4800代入*y=*300$\left(x+\frac{60}{x}\right)$,得4800*=*300$\left(x+\frac{60}{x}\right)$,

整理得*x*2*-*16*x+*60*=*0,解得*x*1*=*6,*x*2*=*10*.*

经检验*x*1*=*6,*x*2*=*10都是原方程的根*.*由8≤*x*≤12,只取*x=*10*.*

所以利用旧墙壁的总长度10*+*$\frac{60}{10}$*=*16 m*.*

七、(本题满分**12**分)

22*.*如图1,一等腰直角三角尺*GEF*的两条直角边与正方形*ABCD*的两条边分别重合在一起*.*现正方形*ABCD*保持不动,将三角尺*GEF*绕斜边*EF*的中点*O*(点*O*也是*BD*中点)按顺时针方向旋转*.*

(1)如图2,当*EF*与*AB*相交于点*M*,*GF*与*BD*相交于点*N*时,通过观察或测量*BM*,*FN*的长度,猜想*BM*,*FN*满足的数量关系,并证明你的猜想*.*

(2)若三角尺*GEF*旋转到如图3所示的位置时,线段*FE*的延长线与*AB*的延长线相交于点*M*,线段*BD*的延长线与*GF*的延长线相交于点*N*,此时,(1)中的猜想还成立吗?若成立,请证明;若不成立,请说明理由*.*



解:(1)*BM=FN.*证明如下:

*∵*△*GEF*是等腰直角三角形,四边形*ABCD*是正方形,*∴*∠*ABD=*∠*F=*45°,*OB=OF.*

在△*OBM*与△*OFN*中,∠*ABD=*∠*F=*45°,*OB=OF*,∠*BOM=*∠*FON*,

*∴*△*OBM*≌△*OFN*(ASA),*∴BM=FN.*

(2)*BM=FN*仍然成立*.*证明如下:

*∵*△*GEF*是等腰直角三角形,四边形*ABCD*是正方形,

*∴*∠*DBA=*∠*GFE=*45°,*OB=OF.∴*∠*MBO=*∠*NFO=*135°*.*

在△*OBM*与△*OFN*中,∠*MBO=*∠*NFO=*135°,*OB=OF*,∠*MOB=*∠*NOF*,

*∴*△*OBM*≌△*OFN*(ASA),*∴BM=FN.*

八、(本题满分**14**分)

23*.*如图,在直角坐标系中,抛物线经过点*A*(0,4),*B*(1,0),*C*(5,0),其对称轴与*x*轴相交于点*M.*



(1)求抛物线的解析式和对称轴;

(2)在抛物线的对称轴上是否存在一点*P*,使△*PAB*的周长最小?若存在,请求出点*P*的坐标;若不存在,请说明理由;

(3)连接*AC*,在直线*AC*的下方的抛物线上,是否存在一点*N*,使△*NAC*的面积最大?若存在,请求出点*N*的坐标;若不存在,请说明理由*.*

解:(1)抛物线经过点*A*(0,4),*B*(1,0),*C*(5,0),可利用两根式法,设抛物线的解析式为*y=a*(*x-*1)(*x-*5),代入*A*(0,4),即可求得*a=*$\frac{4}{5}$,即可求得函数的解析式

*y=*$\frac{4}{5}$(*x-*1)(*x-*5)*=*$\frac{4}{5}$*x*2*-*$\frac{24}{5}$*x+*4*=*$\frac{4}{5}$(*x-*3)2*-*$\frac{16}{5}$,则可求得抛物线的对称轴是*x=*3*.*

(2)如图1,点*A*关于对称轴的对称点*A'*的坐标为(6,4),连接*BA'*交对称轴于点*P*,连接*AP*,此时△*PAB*的周长最小,设直线*BA'*的解析式为*y=kx+b*,把*A'*(6,4),*B*(1,0)代入得$\left\{\begin{matrix}4=6k+b,\\0=k+b,\end{matrix}\right.$解得$\left\{\begin{matrix}k=\frac{4}{5},\\b=-\frac{4}{5},\end{matrix}\right.$

*∴y=*$\frac{4}{5}$*x-*$\frac{4}{5}$*.∵*点*P*的横坐标为3,

*∴y=*$\frac{4}{5}$*×*3*-*$\frac{4}{5}=\frac{8}{5}$*.∴P*$\left(3,\frac{8}{5}\right)$*.*

(3)



在直线*AC*的下方的抛物线上存在点*N*,使△*NAC*面积最大*.*设*N*点的横坐标为*t*,此时点*N*$\left(t,\frac{4}{5}t^{2}-\frac{24}{5}t+4\right)$(0*<t<*5),如图2,过点*N*作*NG*∥*y*轴交*AC*于点*G*,交*x*轴于点*F*;作*AD*⊥*NG*于点*D*,由点*A*(0,4)和点*C*(5,0)可求出直线*AC*的解析式为*y=-*$\frac{4}{5}$*x+*4,把*x=t*代入得*y=-*$\frac{4}{5}$*t+*4,则*G*$\left(t,-\frac{4}{5}t+4\right)$,此时*NG=-*$\frac{4}{5}$*t+*4*-*$\left(\frac{4}{5}t^{2}-\frac{24}{5}t+4\right)$*=-*$\frac{4}{5}$*t*2*+*4*t*,*∵AD+CF=CO=*5,*∴S*△*ACN=S*△*ANG+S*△*CGN=*$\frac{1}{2}$*AD×NG+*$\frac{1}{2}$*NG×CF=*$\frac{1}{2}$*NG*·*OC=*$\frac{1}{2}×\left(-\frac{4}{5}t^{2}+4t\right)$*×*5*=-*2*t*2*+*10*t=-*2$\left(t-\frac{5}{2}\right)^{2}+\frac{25}{2}$,*∴*当*t=*$\frac{5}{2}$时,△*CAN*面积的最大值为$\frac{25}{2}$,由*t=*$\frac{5}{2}$,得*y=*$\frac{4}{5}$*t*2*-*$\frac{24}{5}$*t+*4*=-*3,*∴N*$\left(\frac{5}{2},-3\right)$*.*