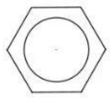
班级 ____________ 分层班级____________ 姓名 ____________

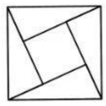
2023-2024 学年第一学期初三数学期中模拟试卷

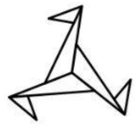
一、选择题(共 8 小题, 每小题 2 分, 满分 16 分)

1. 下列图形中, 是中心对称图形但不是轴对称图形的是(　　)


A.

B.


C.


D.

2. 关于二次函数 $y=x^2-4x-3$, 下列说法正确的是(　　)

A. 它的图象的顶点坐标为(－2, －7)　　B. 当 $x>2$ 时, y 随 x 的增大而减小

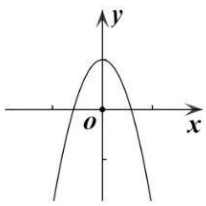
C. 它的图象关于直线 $x=-2$ 对称　　D. 图象与 y 轴的交点坐标为(0, －3)

3. 已知 $x=1$ 是关于 x 的一元二次方程 $x^2+(2m+1)x-1=0$ 的一个实数根, 则 m 的值为(　)

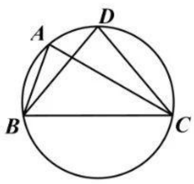
A. －1　　B. 0　　C. 1　　D. $-\frac{1}{2}$

4. 二次函数 $y=-3x^2+1$ 的图象如图, 将其绕顶点旋转 180°后得到的抛物线的解析式为(　　)

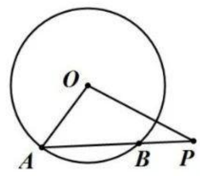
A. $y=-3x^2-1$　　B. $y=3x^2$　　C. $y=3x^2+1$　　D. $y=3x^2-1$



4 题图



5 题图



6 题图

5. 如图, A, B, C 三点在已知的圆上, 在△ABC 中, ∠ABC=70°, ∠ACB=30°, D 是 $\overset{\frown}{BAC}$ 的上一点, 分别连接 DB, DC, 则∠D 的度数为(　　)

A. 30°　　B. 80°　　C. 90°　　D. 70°

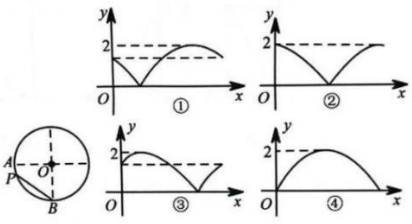
6. 如图, AB 是⊙O 的弦, 点 P 是弦 AB 延长线上的一点, 分别连接 OA, OP, 若 OA=3, OP=4, ∠P=30°, 则弦 AB 的长为(　　)

A. $2\sqrt{5}$　　B. $2\sqrt{3}$　　C. $\sqrt{5}$　　D. 2

7. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与 x 轴交于(−1, 0)和(x_1, 0), 其中 $1<x_1<2$, 与 y 轴交于正半轴上一点. 下列说法正确的是(　　)

A. $ac>0$　　B. $b<0$　　C. $a-b+c>0$　　D. $a+0.5b+0.25c<0$

8. 如图甲, A, B 是半径为 1 的⊙O 上两点, 且 $OA\perp OB$, 点 P 从 A 出发, 在⊙O 上以每秒一个单位的速度匀速运动, 回到点 A 运动结束, 设运动时间为 x 秒, 弦 BP 的长度为 y, 那么如图乙的四个图象中可能表示 y 与 x 的函数关系的是(　　)



图甲　　图乙

A. ①　　B. ④　　C. ①或③　　D. ②或④

二、填空题(共 8 小题, 每小题 2 分, 满分 16 分)

9. 若二次函数 $y=x^2+mx+m-3$ 的图象经过点(0, 2), 则 m=___________.

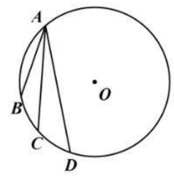
10. 若方程 $(m-1)x^{|m|+1}+x-3=0$ 是关于 x 的一元二次方程, 则 m 的值为_______.

11. 一个扇形的弧长为 $\frac{4}{3}\pi$，半径为 6, 则此扇形的圆心角度数为_____°, 此扇形的面积为________.

12. 已知⊙O 的半径为 5, 点 P 到圆心 O 的距离为 8, 那么点 P 与⊙O 的位置关系是________.

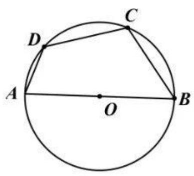
13. 对于二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$, y 与 x 的部分对应值如表所示, x 在某一范围内, y 随 x 的增大而减小, 写出一个符合条件的 x 的取值范围_________.

x	…	−3	−2	0	1	2	…
y	…	−2	1	1	−2	−7	…



14. 如图, 四边形 $ABCD$ 内接于⊙O, AB 为直径, $\overset{\frown}{CD}=\overset{\frown}{BC}$, 若∠$C$=110°, 则∠$B$=________°.

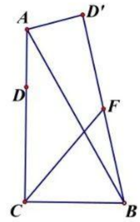
15. 如图, AB, AC, AD 分别是⊙O 内接正六边形、正方形、等边三角形的一边. 若⊙O 的半径为 2, 下面四个结论中,



① $AB=1$；　　② $\overset{\frown}{AC}$ 的长为 2π;

③点 B 为 $\overset{\frown}{AD}$ 的中点;　　④AC 平分∠BAD.

其中所有正确结论的序号是____________.



16. 如图, 在 RtΔABC 中，∠ACB=90°，∠BAC=30°， BC=6，点 D 是边 AC 上一点且 $AD=2\sqrt{3}$，将线段 AD 绕点 A 逆时针旋转得线段 AD'，点 F 始终为 BD'的中点， 若 AD 绕点 A 旋转一周，则线段 CF 的最大值为______ ，此时旋转角∠DAD'=___________ °.

班级 ____________ 分层班级____________ 姓名 _____________

三、解答题(共 12 小题, 满分 68 分,17-19,21-23 每题 5 分, 20,24-26 每题 6 分, 27,28 每题 7 分)

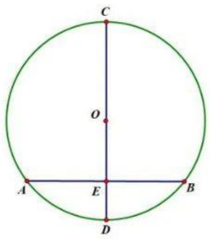
17. 解方程：$x^2-6x+2=0$

18. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2-3mx+2m^2=0$

(1) 求证：不论 m 为何值, 该方程总有两个实数根；,

(2) 若 $m>0$,该方程的两个根差为 1, 求 m 的值.

19. 如图，CD 是⊙O 的直径，AB 是弦， $AB\perp CD$ 于点 E，若 $ED=2$，$AB=8$，求圆的半径.



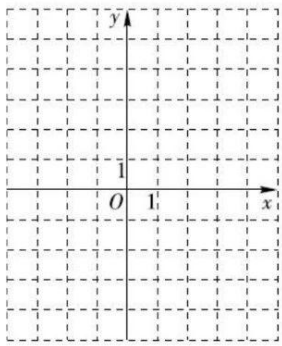
20. 已知抛物线 $y=a(x+1)^2+k$ 经过点(0,-3)和(1,0).

(1) 求抛物线解析式；

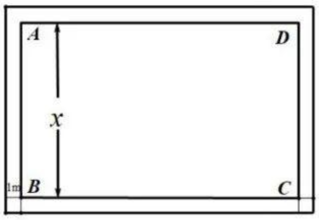
(2) 用五点法列表并画出函数图象；

(3) 当$-2<x<2$ 时，y 的取值范围是_________；

x	…						…
y	…						…



21. 三帆中学计划在一块40×60(单位：m)的场地新修操场. 如果操场由宽为1米的矩形步行道包围, 如图, 若内圈矩形$ABCD$周长是160米, 设AB的长为x米, 则AD可用x表示为________米; 根据实际情况x的取值范围是____________; 为了充分利用好操场, 使操场面积最大, 请给出一个合理的修建新操场的方案.



22. 一次函数的图象经过点(1,6)和(0,4).

(1)求这个一次函数的表达式;

(2)若直线$y=nx$与该一次函数的图象相交, 且交点在第三象限, 直接写出n的取值范围.

23. 下面是小石设计的"过圆外一点作圆的切线"的尺规作图过程.

已知：如图, O是半圆MN的圆心，点P在OM的延长线上.

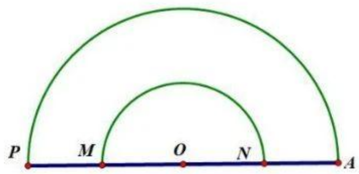
求作：过点P与半圆MN相切的直线.

作法： ①以O为圆心, OP为半径作半圆PA, 且半圆PA与半圆MN在直线同侧, 交PN的延长线于点A;

②以A为圆心, MN的长度为半径作弧, 与半圆PA交于点B;

③作直线PB.

则直线PB就是所作切线.



根据小石设计的尺规作图过程,

(1)使用直尺和圆规, 补全图形(保留作图痕迹);

(2)完成下面的证明.

证明：连接AB, 作$OC\perp PB$于点C.

∴$PC=BC$ (__________①__________)(填推理的依据).

∵C是PB的中点, O是PA的中点,

∴$OC//AB$, 且 $OC=\frac{1}{2}AB=OM$.

班级 ____________ 分层班级____________ 姓名 ____________

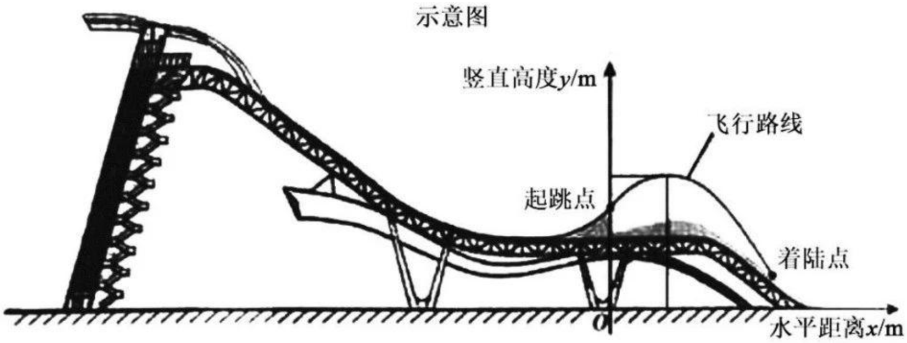
∴OC 是半圆 MN 的半径.

又∵$OC \perp PB$ 于 C,

∴PB 是半圆 MN 的切线.(________________②______________)(填推理的依据).

24. 单板滑雪大跳台是北京冬奥会比赛项目之一, 举办场地为首钢滑雪大跳台, 运动员起跳后的飞行路线可以看作是抛物线的一部分, 建立如图所示的平面直角坐标系, 从起跳到着陆的过程中, 运动员的竖直高度 y(单位：m)与水平距离 x(单位：m)近似满足函数关系

$y=a(x-h)^2+k(a<0)$.



某运动员进行了两次训练.

(1)第一次训练时, 该运动员的水平距离 x 与竖直高度 y 的几组数据如下：

水平距离 x/m	0	2	5	8	11	14
竖直高度 y/m	20.00	21.40	22.75	23.20	22.75	21.40

根据上述数据, 直接写出该运动员竖直高度的最大值, 并求出满足的函数关系

$y=a(x-h)^2+k(a<0)$;

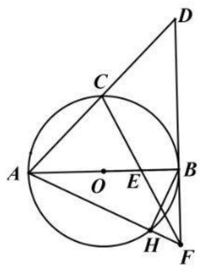
(2)第二次训练时, 该运动员的竖直高度 y 与水平距离 x 近似满足函数关系

$y=-0.04(x-9)^2+23.24$. 记该运动员第一次训练的着陆点的水平距离为 d_1; 第二次训练的着陆点的水平距离为 d_2, 则 d_1 ______ d_2(填“>”“=”或“<”).

25. 如图, AB 是⊙O 的直径, C 是 $\overset{\frown}{AB}$ 的中点, ⊙O 的切线 BD 交 AC 的延长线于点 D, E 是 OB 的中点, CE 的延长线交切线 DB 于点 F, AF 交⊙O 于点 H, 连接 BH.

(1)求证: $AC=CD$;

(2)若 $OB=2$, 求 BH 的长



26. 在平面直角坐标系 xOy 中，$A(2m-1, y_1)$, $B(2, y_2)$为抛物线 $y=x^2-2mx+m^2-2$ (m 是常数)上的两点.

(1) 求抛物线的顶点坐标(用 m 表示);

(2) 若 $y_1>y_2$, 求 m 的取值范围.

27. 如图, 在 ΔABC 中, $AB=AC$, $\angle BAC=120^\circ$, 点 D 是 BC 边上一动点, 连接 AD. 将 AD 绕点 A 逆时针旋转, 得到 AE, 满足 $\angle DAE=\angle BAC$, 并连接 CE.

(1) 如图 1, 求证: $BD=CE$;

(2) 连接 BE, F 为 CD 中点, G 为 BE 中点, 连接 FG 交 AB 于 H.

①猜想 $\angle BHF$ 的度数，并证明当 $\angle CAD=30^\circ$ 时（如图 2）你猜想的结论;

②连接 AG, 若 $AB=AC=2\sqrt{3}$, 直接写出 AG 长的最小值.

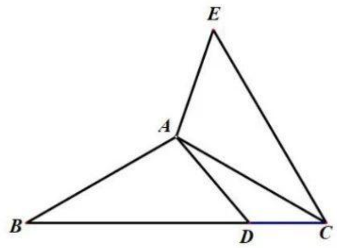


图 1

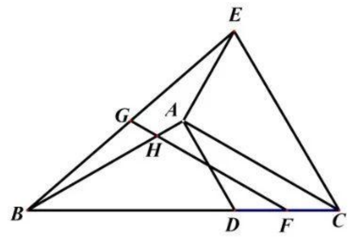


图 2

班级 ____________ 分层班级____________ 姓名 ____________

28. 在平面内，将图形 G 关于点 M 作中心对称变换得到图形 G_1 的过程简记为：$G\xrightarrow{<M>}G_1$.

若图形 G_1 再关于点 N 作中心对称变换得到图形 G_2，即：$G\xrightarrow{<M>}G_1\xrightarrow{<N>}G_2$，则由图形 G 变换到 G_2 的过程称为图形 G 作$<M,N>$对称得到图形 G_2，记作：$G\xrightarrow{<M,N>}G_2$.

容易知道：若$G\xrightarrow{<M>}G_1$，则$G_1\xrightarrow{<M>}G$；若$G\xrightarrow{<M,N>}G_2$，则$G_2\xrightarrow{<N,M>}G$.

已知在平面直角坐标系 xOy 中，点 $A(1,1)$, $B(1,0)$.

(1)如图 1，已知点 $S(0,-\frac{1}{2})$, $T(-\frac{1}{2},-1)$, $R(\frac{1}{2},0)$. 点 A 作下面的变换后，对应点仍在△AOB 的内部或边上的是__________(写序号)：①$<O,S>$对称；②$<S,T>$对称；③$<T,R>$对称；④$<R,O>$对称.

(2)点 P 在直线 $y=x+1$ 上，线段$AB\xrightarrow{<O,P>}CD$，当线段 CD 与坐标轴有公共点时，求点 P 的横坐标 x_P 的取值范围；

(3)点 Q 是平面内一点，$OQ=1$. 若线段 AB 上存在点 H，使点 H 作$<O,Q>$对称后的对应点 K 在 x 轴上，直接写出点 K 的横坐标 x_K 的取值范围.

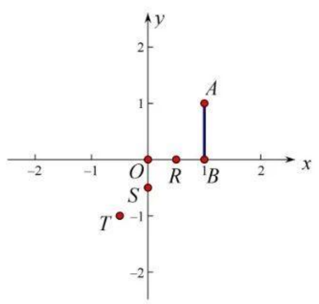


图 1

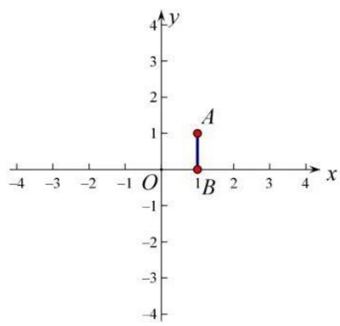


图 2

草稿纸