2018 北京海淀初三（上）期中

数　　学

一. 选择题（每小题 3 分，共 8 小题，满分 18 分）

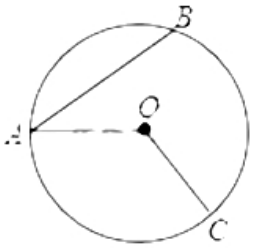
1. 一元二次方程 $2x^2-（m+1）x+1=x（x-1）$ 化成一般形式后一次项的系数为 - 2，则 m 的值为（　　）

A. - 1　　B. 1　　C. - 2　　D. 2

2. 将抛物线 $y=\frac{1}{2}x^2-6x+21$ 向左平移 2 个单位后，得到新抛物线的解析式为（　　）

A. $y=\frac{1}{2}（x-8）^2+5$　　B. $y=\frac{1}{2}（x-4）^2+5$　　C. $y=\frac{1}{2}（x-8）^2+3$　　D. $y=\frac{1}{2}（x-4）^2+3$

3. 如图，AB 是⊙O 的弦，OA、OC 是⊙O 的半径，$\overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{BC}$，∠BAO=37°，则∠AOC 的度数是（　　）度.



A. 74　　B. 106　　C. 117　　D. 127

4. 下列图标中，是中心对称图形的是（　　）

A. 　　B. 　　C. 　　D. 

5. 用配方法解方程 $x^2-\frac{2}{3}x-1=0$ 时，应将其变形为（　　）

A. $（x-\frac{1}{3}）^2=\frac{8}{9}$　　B. $（x+\frac{1}{3}）^2=\frac{10}{9}$　　C. $（x-\frac{2}{3}）^2=0$　　D. $（x-\frac{1}{3}）^2=\frac{10}{9}$

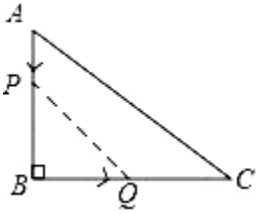
6. 正三角形绕其中心旋转一定角度后，与自身重合，旋转角至少为（　　）

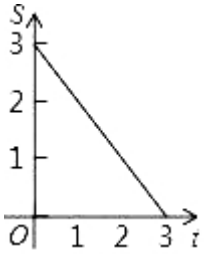
A. 30°　　B. 60°　　C. 120°　　D. 180°

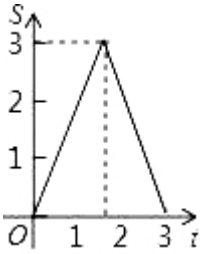
7. 已知一次函数 $y_1=-2x$，二次函数 $y_2=x^2+1$，对于 x 的同一个值，这两个函数所对应的函数值为 y_1 和 y_2，则下列关系正确的是（　　）

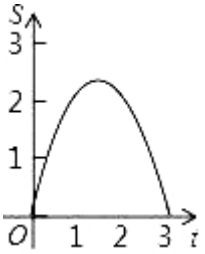
A. $y_1>y_2$　　B. $y_1\geqslant y_2$　　C. $y_1<y_2$　　D. $y_1\leqslant y_2$

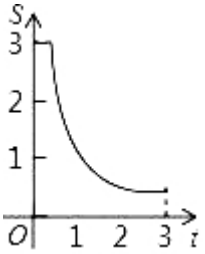
8. 如图，在△ABC 中，∠B=90°，AB=3cm，BC=6cm，动点 P 从点 A 开始沿 AB 向点 B 以 1cm/s 的速度移动，动点 Q 从点 B 开始沿 BC 向点 C 以 2cm/s 的速度移动，若 P，Q 两点分别从 A，B 两点同时出发，P 点到达 B 点运动停止，则△PBQ 的面积 S 随出发时间 t 的函数关系图象大致是（　）



A. 

B. 

C. 

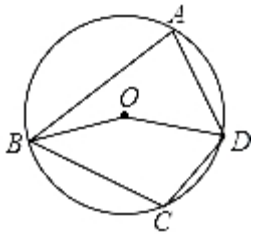
D. 

二.填空题（共 8 小题，满分 24 分，每小题 3 分）

9.在直角坐标系中，点 A（1，﹣2）关于原点对称的点的坐标是_____.

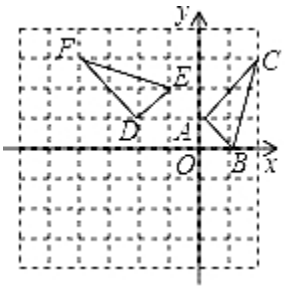
10.请写出一个开口向下，且与 y 轴的交点坐标为（0，4）的抛物线的表达式_____.

11.如图，在圆内接四边形 ABCD 中，O 为圆心，∠BOD=160°，则∠BCD 的度数为_____.



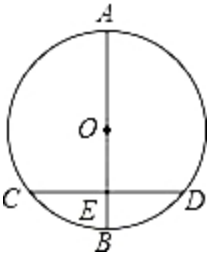
12.如果抛物线 $y=ax^2-2ax+c$ 与 x 轴的一个交点为（5，0），那么与 x 轴的另一个交点的坐标是_____.

13.如图，在平面直角坐标系中，△DEF 是由△ABC 旋转得到的，则旋转的角度是_____°.



14.抛物线 $y=2x^2+3x+k-2$ 经过点（﹣1，0），那么 k=_____.

15.如图，在⊙O 中，直径 AB⊥弦 CD 于 E，若 EB=1cm，CD=4cm，则弦心距 OE 的长是_____cm.

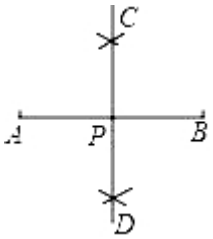


16.如图所示，已知线段 AB=6，现按照以下步骤作图：

①分别以点 A，B 为圆心，以大于$\frac{1}{2}$AB 的长为半径画弧，两弧相交于点 C 和点 D；

②连结 CD 交 AB 于点 P.

则线段 PB 的长为_____.



三.解答题（共 12 小题，满分 72 分）

17.解方程：$x^2 - 4x - 5=0$.

18.（1）问题发现：如图 1，如果△ACB 和△CDE 均为等边三角形，点 A、D、E 在同一直线上，连接 BE.则 AD 与 BE 的数量关系为_____；∠AEB 的度数为_____度.

（2）拓展探究：如图 2，如果△ACB 和△CDE 均为等腰三角形，∠ACB=∠DCE=90°，点 A、D、E 在同一直线上，连接 BE，判断线段 AE 与 BE 的位置关系，并说明理由.

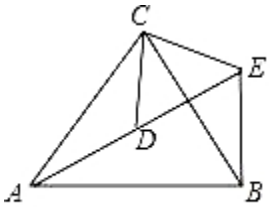


图1

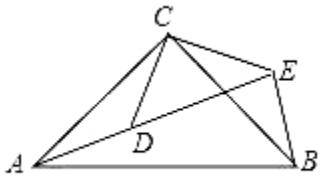
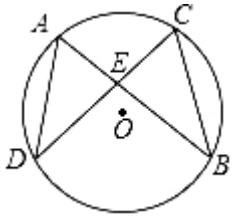


图2

19.已知 x=1 是关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 4mx+m^2=0$ 的根，求代数式 $2m（m - 2） - （m+\sqrt{3}）（m - \sqrt{3}）$ 的值.

20.如图，在⊙O 中，弦 AB 与 DC 相交于 E，且 BE=DE，求证：$\overset{\frown}{AD} = \overset{\frown}{BC}$.

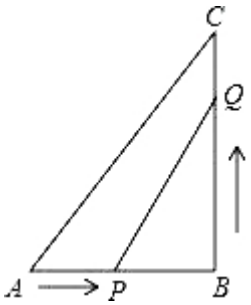


21.已知：如图所示，在△ABC 中，∠B=90°，AB=5cm，BC=7cm，点 P 从点 A 开始沿 AB 边向点 B 以 1cm/s 的速度移动，点 Q 从点 B 开始沿 BC 边向点 C 以 2cm/s 的速度移动.

（1）如果 P，Q 分别从 A，B 同时出发，那么几秒后，△PBQ 的面积等于 $4cm^2$?

（2）如果 P，Q 分别从 A，B 同时出发，那么几秒后，△PBQ 中 PQ 的长度等于 5cm?

（3）在（1）中，当 P，Q 出发几秒时，△PBQ 有最大面积?



22.已知关于 x 的方程 $x^2-2x+m=0$ 有两个不相等的实数根 x_1、x_2

（1）求实数 m 的取值范围；

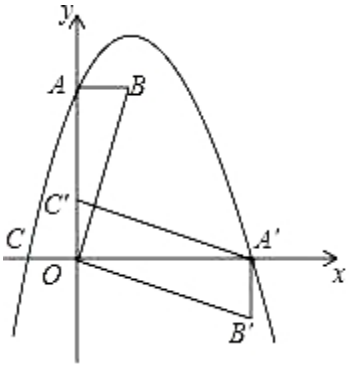
（2）若 $x_1-x_2=2$，求实数 m 的值.

23.解方程：$x^2+6x-2=0$.

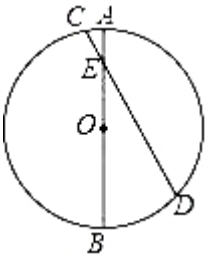
24.在平面直角坐标系中，平行四边形 ABOC 如图放置，点 A、C 的坐标分别是（0，4），（-1，0），将此平行四边形绕点 O 顺时针旋转 90°，得到平行四边形 A′B′C′D′.

（1）若抛物线经过点 C、A、A′，求此抛物线的解析式；

（2）点 M 是第一象限内抛物线上的一动点，为点 M 在何处时，△AMA′的面积最大？最大面积是多少？并求出此到点 M 的坐标.



25.如图，已知 AB 是圆 O 的直径，弦 CD 交 AB 于点 E，∠CEA=30°，OE=4，$DE=5\sqrt{3}$，求弦 CD 及圆 O 的半径长.



26.如图 1，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 l：$y=\frac{3}{4}x+m$ 与 x 轴、y 轴分别交于点 A 和点 B（0，-1），抛物线 $y=\frac{1}{2}x^2+bx+c$ 经过点 B，且与直线 l 的另一个交点为 C（4，n）.

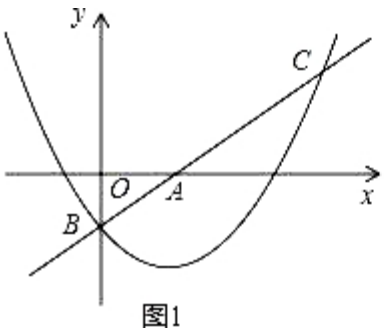


图1

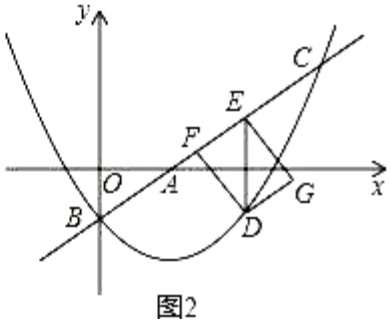


图2

（1）求 n 的值和抛物线的解析式；

（2）点 D 在抛物线上，且点 D 的横坐标为 t（0＜t＜4）.DE∥y 轴交直线 l 于点 E，点 F 在直线 l 上，且四边形 DFEG 为矩形（如图 2）.若矩形 DFEG 的周长为 p，求 p 与 t 的函数关系式以及 p 的最大值；

（3）M 是平面内一点，将△AOB 绕点 M 沿逆时针方向旋转 90°后，得到△$A_1O_1B_1$，点 A、O、B 的对应点分别是点 A_1、

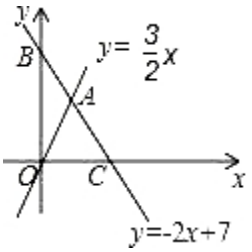
O_1、B_1.若△$A_1O_1B_1$的两个顶点恰好落在抛物线上，请直接写出点A_1的横坐标.

27.如图，直线 y=﹣2x+7 与 x 轴、y 轴分别相交于点 C、B，与直线 $y=\frac{3}{2}x$ 相交于点 A.

（1）求 A 点坐标；

（2）如果在 y 轴上存在一点 P，使△OAP 是以 OA 为底边的等腰三角形，则 P 点坐标是_____；

（3）在直线 y=﹣2x+7 上是否存在点 Q，使△OAQ 的面积等于 6？若存在，请求出 Q 点的坐标，若不存在，请说明理由.



28.阅读材料：小胖同学发现这样一个规律：两个顶角相等的等腰三角形，如果具有公共的顶角的顶点，并把它们的底角顶点连接起来则形成一组旋转全等的三角形.小胖把具有这个规律的图形称为“手拉手”图形.如图 1，在“手拉手”图形中，小胖发现若∠BAC=∠DAE，AB=AC，AD=AE，则 BD=CE.

（1）在图 1 中证明小胖的发现；

借助小胖同学总结规律，构造“手拉手”图形来解答下面的问题：

（2）如图 2，AB=BC，∠ABC=∠BDC=60°，求证：AD+CD=BD；

（3）如图 3，在△ABC 中，AB=AC，∠BAC=m°，点 E 为△ABC 外一点，点 D 为 BC 中点，∠EBC=∠ACF，ED⊥FD，求∠EAF 的度数（用含有 m 的式子表示）.

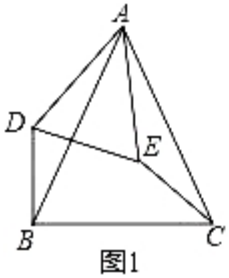


图1

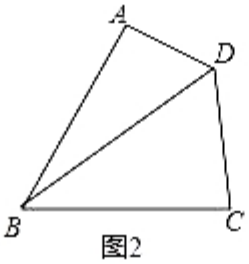


图2

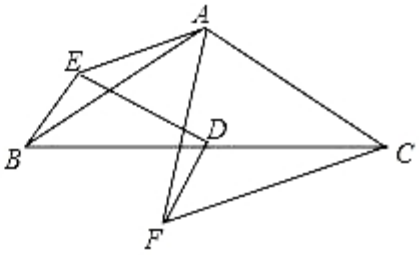


图3

参考答案

一.选择题（每小题 3 分，共 8 小题，满分 18 分）

1.

【答案】D

【解析】

【分析】

整理为一般形式后，根据一次项的系数为-2，列方程求解即可.

【详解】整理得：$x^2-mx+1=0$，

∵一次项的系数为-2，

∴-m=-2，

解得：m=2.

故选 D.

【点睛】考查了一元二次方程的一般形式，解决本题的关键是得到整理后的相关式子. 在一般形式中 ax^2 叫二次项，bx 叫一次项，c 是常数项. 其中 a，b，c 分别叫二次项系数，一次项系数，常数项.

2.

【答案】D

【解析】

【分析】直接利用配方法将原式变形，进而利用平移规律得出答案.

【详解】$y=\frac{1}{2}x^2-6x+21$

$=\frac{1}{2}(x^2-12x)+21$

$=\frac{1}{2}[(x-6)^2-36]+21$

$=\frac{1}{2}(x-6)^2+3$，

故 $y=\frac{1}{2}(x-6)^2+3$，向左平移 2 个单位后，

得到新抛物线的解析式为：$y=\frac{1}{2}(x-4)^2+3$.

故选 D.

【点睛】本题考查了二次函数图象与几何变换，熟记函数图象平移的规律并正确配方将原式变形是解题关键.

3.

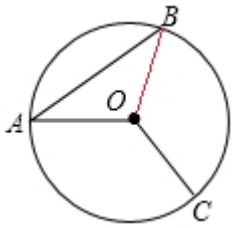
【答案】D

【解析】

【分析】

连接 OB，进而得出∠AOB 的度数，然后根据在同圆或等圆中，同弧或等弧所对的圆周角相等，即可求得∠AOC 的度数.

【详解】连接 OB，



∵OA=OB，∠BAO=37°，

∴∠AOB=180°-2×37°=106°，

∵$\overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{BC}$，

∴$\angle AOC=\angle BOC=\frac{360°-106°}{2}=127°$，

故选 D.

【点睛】此题考查了圆周角定理. 此题难度不大，注意掌握在同圆或等圆中，同弧或等弧所对的圆周角相等定理的应用是解此题的关键.

4.

【答案】D

【解析】

【分析】

根据中心对称图形的概念 对各选项分析判断即可得解.

【详解】A、不是中心对称图形，故本选项错误；

B、不是中心对称图形，故本选项错误；

C、不是中心对称图形，故本选项错误；

D、是中心对称图形，故本选项正确.

故选 D.

【点睛】本题考查了中心对称图形的概念，中心对称图形是要寻找对称中心，旋转 180 度后两部分重合.

5.

【答案】D

【解析】

分析：本题要求用配方法解一元二次方程，首先将常数项移到等号的右侧，将等号左右两边同时加上一次项系数一半的平方，即可将等号左边的代数式写成完全平方形式.

详解：∵$x^2-\frac{2}{3}x-1=0$，∴$x^2-\frac{2}{3}x=1$，∴$x^2-\frac{2}{3}x+\frac{1}{9}=1+\frac{1}{9}$，∴$(x-\frac{1}{3})^2=\frac{10}{9}$.

故选 D.

点睛：配方法的一般步骤：

（1）把常数项移到等号的右边；

（2）把二次项的系数化为 1；

（3）等式两边同时加上一次项系数一半的平方.

选择用配方法解一元二次方程时，最好使方程的二次项的系数为 1，一次项的系数是 2 的倍数.

6.

【答案】C

【解析】

【分析】

求出正三角形的中心角即可得解

【详解】正三角形绕其中心旋转一定角度后，与自身重合，旋转角至少为 120°，

故选 C.

【点睛】本题考查旋转对称图形的概念：把一个图形绕着一个定点旋转一个角度后，与初始图形重合，这种图形叫做旋转对称图形，这个定点叫做旋转对称中心，旋转的角度叫做旋转角，掌握正多边形的中心角的求解是解题的关键

7.

【答案】D

【解析】

【分析】

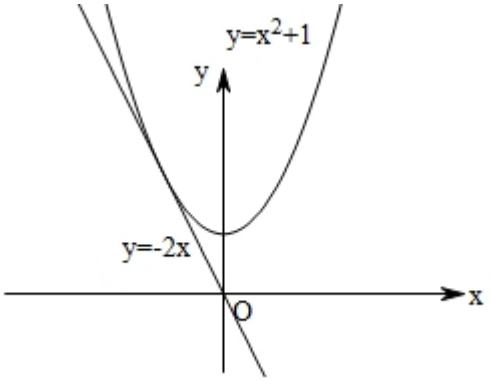
首先判断数 $y_1=-2x$，二次函数 $y_2=x^2+1$，只有一个交点，如图所示，利用图象法即可解决问题.

【详解】由$\begin{cases}y=-2x\\y=x^2+1\end{cases}$，消去 y 得到：$x^2+2x+1=0$，

∵△=0，

∴直线 $y=-2x$ 与抛物线 $y=x^2+1$ 只有一个交点，如图所示，

观察图象可知：$y_1\leqslant y_2$，



故选 D.

【点睛】本题考查一次函数与二次函数的应用，解题的关键是判断出直线与抛物线只有一个交点，学会利用图象法解决问题.

8.

【答案】C

【解析】

【分析】

由题意得 PB=3-t，BQ=2t，根据三角形面积公式可得 S 与 t 的函数关系式，由此进行判断即可得.

【详解】由题意 AP=t，BQ=2t，则 BP=3-t，

∴$S=\frac{1}{2}BQ\cdot BP=\frac{1}{2}\times 2t(3-t)=-t^2+3t$（0≤t≤3），

观察只有 C 选项符合，

故选 C.

【点睛】本题考查了二次函数的应用，动点问题的函数图象，熟练掌握二次函数的图象及性质是解题的关键.

二. 填空题（共 8 小题，满分 24 分，每小题 3 分）

9.

【答案】（﹣1，2）.

【解析】

试题分析: 根据“平面直角坐标系中任意一点 P（x，y），关于原点的对称点是（﹣x，﹣y），即关于原点的对称点，横纵坐标都变成相反数”解答.

解：根据关于原点对称的点的坐标的特点，

∴点（1，﹣2）关于原点过对称的点的坐标是（﹣1，2）.

故答案为：（﹣1，2）.

考点：关于原点对称的点的坐标.

10.

【答案】$y=-x^2+4$.

【解析】

试题解析：开口向下，则$a<0$.

y轴的交点坐标为$(0, 4)$, $c=4$.

这个抛物线可以是$y=-x^2+4$.

故答案为：$y=-x^2+4$.

11.

【答案】100°.

【解析】

试题分析：∵∠BOD=160°，

∴∠BAD=$\frac{1}{2}$∠BOD=80°，

∵A、B、C、D四点共圆，

∴∠BCD+∠BAD=180°，

∴∠BCD=100°，

故答案为：100°.

考点：圆内接四边形的性质.

12.

【答案】（﹣3，0）.

【解析】

∵抛物线$y=ax^2-2ax+c$（$a\neq0$）的对称轴为直线x=1，且抛物线与x轴的一个交点为（5，0），

∴抛物线与x轴的另一交点坐标为（1×2﹣5，0），即（﹣3，0）.

故答案为：（﹣3，0）.

13.

【答案】90.

【解析】

【分析】

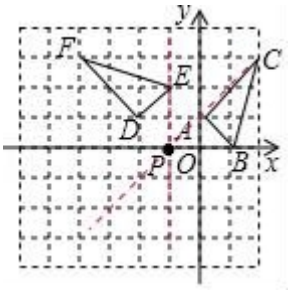
根据网格结构，先找出对应点连线的垂直平分线的交点为旋转中心，那么一对对应点与旋转中心连线的夹角即为旋转角.

【详解】由图可知，A与D、B与E分别是对应点，

作出线段AD、BE的垂直平分线，得到旋转中心P的坐标为（﹣1，0），

则∠BPE=90°.

故答案为90.



【点睛】本题考查了图形的旋转变化，找出旋转中心 P 的坐标为（﹣1，0）是解答本题的关键.

14.

【答案】3.

【解析】

试题解析：把（-1，0）代入$y=2x^2+3x+k-2$得：

2-3+k-2=0,

解得：k=3.

故答案为 3.

15.

【答案】1.5.

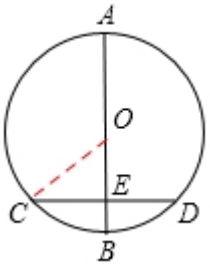
【解析】

试题分析：∵AB 为⊙O 的直径，AB⊥CD，∴$CE=DE=\frac{1}{2}CD=\frac{1}{2}\times 4=2$（cm）.

如图,连接 OC,设⊙O 的半径为 xcm，则 OC=xcm，OE=OB-BE=x-1（cm），

在 Rt△OCE 中，$OC^2=OE^2+CE^2$，∴$x^2=(x-1)^2+2^2$，解得：$x=\frac{5}{2}$.

∴$OE=\frac{3}{2}$(cm).



考点：1.垂径定理；2.勾股定理.

16.

【答案】3.

【解析】

分析：根据作图得出 CD 是线段 AB 的垂直平分线，由线段垂直平分线的性质即可得出结论.

详解：∵分别以点 A，B 为圆心，以大于$\frac{1}{2}$AB 的长为半径画弧，两弧相交于点 C 和点 D，

∴AC=BC，AD=BD，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/758067023032007014