2022-2023学年度第一学期期末调研测试

九年级数学试题

注意事项：1. 本试题卷共4页，满分120分，考试时间90分钟。
2. 答题前，考生务必把自己的学校、姓名、试室号、座位号和考生号等填写在答题卡相应的位置上，并用2B铅笔填涂考生号信息。
3. 选择题必须用2B铅笔填涂，非选择题必须使用黑色字迹钢笔或签字笔书写。所有答案必须在答题卡上指定位置作答，在本试题卷上作答无效。
4. 考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后，只交答题卡。

一、选择题：本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.

1. 下列关于x的方程中，一定是一元二次方程的是

A. $x^3+x=1$　　B. $3x(4x+1)=12x^2-4$

C. $ax^2+bx+c=0$　　D. $(k^2+1)x^2+x=0$

2. 若关于x的方程$(a-4)x^{|a-2|}+2x+3=0$是一元二次方程，则a的值为

A. 4　　B. 0　　C. 4或0　　D. 无法确定

3. 关于函数$y=4x^2+2$的说法正确的是

A. y的最小值为-2　　B. 当$x>0$时，y随着x的增大而减小

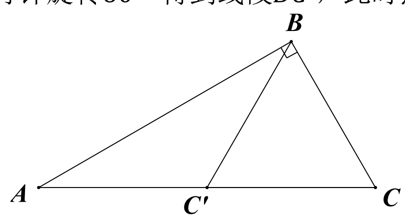
C. 对称轴是y轴　　D. 开口向下

4. 将抛物线$y=x^2+6x+13$向右平移2个单位，再向下平移3个单位后，所得的函数解析式为

A. $y=(x+5)^2+7$　　B. $y=(x+1)^2+1$

C. $y=(x+5)^2+1$　　D. $y=(x+1)^2+7$

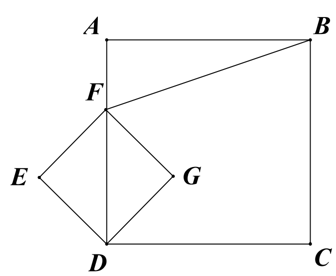
5. 如图，在$Rt\triangle ABC$中，$\angle B=90°$，将BC边以点B为旋转中心逆时针旋转$60°$得到线段BC'，此时点C'正好落在AC上。若点C'到BC的距离为$\sqrt{3}$，则$\triangle ABC$的周长为



A. $3+\sqrt{3}$　　B. $3+3\sqrt{3}$

C. $6+\sqrt{3}$　　D. $6+2\sqrt{3}$

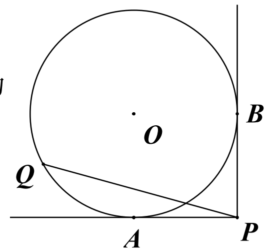
6. 如图，正方形$DEFG$的边长为1，连接BF。若$\angle GDC=45°$，$BF=4$，则正方形$ABCD$的边长为



A. 2　　B. $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2}$

C. $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$　　D. $\sqrt{2}+\sqrt{6}$

7. 如图，两条切线PA、PB分别交$\odot O$于点A、B，相交于点P，$PA\perp PB$。在$\odot O$上有一点Q，连接PQ。若$AP=1$，则PQ的最大值与最小值之差为



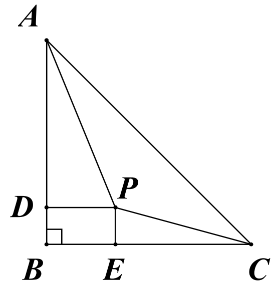
A. 2　　B. $\sqrt{2}-1$

C. 1　　D. $2-\sqrt{2}$

8. 一座圆形拱桥横跨一条宽$12m$的小河，数学实践小组的成员小明想要测量这座拱桥的拱长，他在拱顶处竖直向下丢下一个探测器，探测器在水中匀速下沉。当探测器到桥头的距离与探测器到拱顶的距离相等时，测得此时水对探测器的压强为$60000\sqrt{3}Pa$（$\rho_{水}=1\times10^{3}\mathrm{kg/m^{3}}$，$g=10\mathrm{N/kg}$，$p=\rho gh$），则拱桥的拱长为

A. $2\pi m$　　B. $4\pi m$　　C. $6\pi m$　　D. $8\pi m$

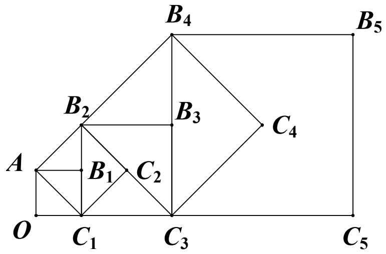
9. 如图，$\triangle ABC$为等腰直角三角形，$\angle B=90^{\circ}$，$AB=4$。点P为平面上一动点，作$PD\perp AB$于点D，$PE\perp BC$于点E。若矩形$PDBE$的面积为1，当点P在$\triangle ABC$内部时，连接AP、CP，则$\triangle APC$的面积最大值为



A. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$　　B. $\sqrt{3}$

C. $2\sqrt{3}$　　D. $4\sqrt{3}$

10. 如图，四边形OAB_1C_1为正方形，连接AC_1；以AC_1为边构造正方形$C_1AB_2C_2$，连接C_1B_2；以C_1B_2为边构造正方形$C_1B_2B_3C_3\cdots$。若以O为原点，OC_1为水平方向，OA为竖直方向构建平面直角坐标系，$OC_1=1$，则B_{2023}的坐标为



A. $(2^{1011}-1,\ 2^{1011})$　　B. $(2^{1012}-1,\ 2^{1012})$

C. $(2^{1011}-1,\ 2^{1012})$　　D. $(2^{1012}-1,\ 2^{1011})$

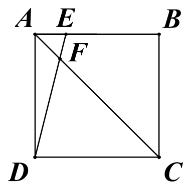
二、填空题：本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。

11. 将关于x的一元二次方程$(x+2)^2+5=0$化为一般式后，其一次项为_____.

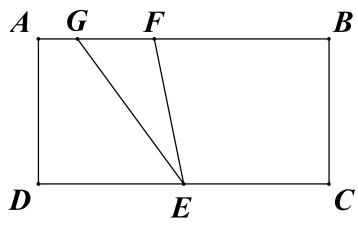
12. 若关于x的方程$x^2+ax+b=0$的两根分别为$x=1$和$x=-3$，则a的值为_____.

13. 在抗击新冠疫情期间，常用Rt值（疫情实时传播指数）来衡量一个地区的疫情传播风险。例如广州市海珠区在本轮疫情中Rt值最高达到了8.2，即平均1名感染者能传播给8.2个人。若A城有1人感染新冠病毒后未能被及时发现，导致经过两轮传染后，感染总人数达到了36人，则这次疫情的Rt值为_____.

14. 如图，在边长为5的正方形$ABCD$中，点E是线段AB的四等分点，连接AC、DE交于点F，则$\triangle DFC$的面积为_____.



15. 如图，在矩形$ABCD$中，$AB=10$，$AD=5$，点E为CD的中点，点F、G为AB上的动点，连接EF、EG，若$\triangle EFG$的面积为$\frac{15}{2}$，则$\triangle EFG$的最小周长为_____.



三、解答题（一）：本大题共 3 小题，每小题 8 分，共 24 分。

16. 解方程：$x^2-4x+10=0$.

17. 已知$(x^2+4x+4)^2+|y^2-2y-3|=0$，求$x+y$的最大值.

18. 在电路中，当电压U一定时，电流I与电阻R成反比例。当$I=3\text{V}$时，$R=5\,\Omega$。

（1）求U的函数解析式.

（2）当$R=3\,\Omega$时，求电流I.

四、解答题（二）：本大题共 3 小题，每小题 9 分，共 27 分。

19. 在九（1）班的语文课中，为了活跃课堂气氛，语文老师决定使用抽签的方式抽取需要默写的古诗名。已知一共有小陈、小黄、小李、小梁 4 人参加抽签（抽完签后需要将抽到的签拿走），需要默写的古诗分别为《南安军》、《别云间》、《山坡羊·骊山怀古》、《朝天子·咏喇叭》。

（1）若抽签顺序为小陈→小黄→小李→小梁，小陈抽到了《别云间》，求小黄抽到《南安军》的概率.

（2）用列表法求小李和小梁分别抽到《山坡羊·骊山怀古》、《朝天子·咏喇叭》的概率.

20. 某商家为了迎接2023年春节的到来，对相关商品降价销售.下表为灯笼和对联的进价和售价以及部分客户的购买记录.

	进价(元)	售价(元)
灯笼	x	20
对联	y	15

小明一家购买了2盏灯笼和2副对联，商家盈利40元.

小红一家购买了3盏灯笼和5副对联，商家盈利80元.

(1) 求灯笼和对联的进价.

(2) 经过调研分析，发现灯笼每盏售价为15元的时候，一天可售出50盏，且平均每盏灯笼的售价提高1元时，每天少售出2盏.设每盏灯笼的售价为a元$(15\le a\le 25)$，每天销售灯笼的总利润为W元，求W关于a的函数解析式及其最大利润.

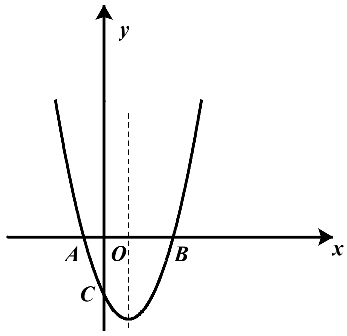
21. 已知关于x的方程$mx^2+(4m+1)x+2=0$.

（1）求证：无论m为何值，该方程总有实数根.

（2）若x_1、x_2分别为该方程的两根，且$\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=\frac{3}{2}$，求$x_1$、$x_2$.

五、解答题（三）：本大题共 2 小题，每小题 12 分，共 24 分。

22. 如图，在平面直角坐标系中，抛物线$y=x^2+bx+c$从左到右分别交x轴于点$A(-1，0)$、$B(3，0)$，交y轴于点C.



（1）求抛物线的解析式.

（2）若在抛物线的对称轴上有一点P，连接PC，当$\triangle ACP$为等腰三角形时，求点P的坐标.

（3）当$k\leqslant x\leqslant k+2$时，$y$有最大值$-1$，求$k$的值.

23. 如图 1，已知点M、N是$\angle AOB$的边OB上的两个定点，数学探究小组成员发现，若在OA边上有一动点P，连接MP、NP，$\angle MPN$的大小从左到右是先从小变大，到了一个极限后，再从大变小。那么，当点P运动到什么位置时，$\angle MPN$最大？针对这个问题，数学探究小组成员进行了以下探究：

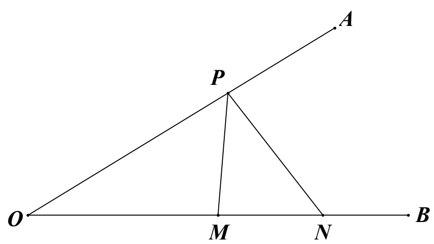


图 1

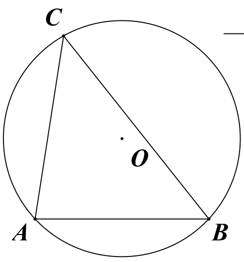


图 2

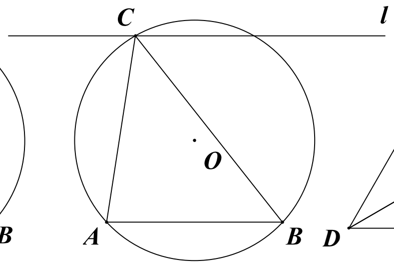


图 3

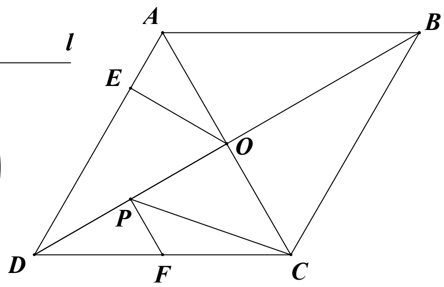


图 4

（1）【问题探究】如图 2，AB是$\odot O$的弦，点C是$\odot O$上一点，连接AC、BC.

①如图 2，在直线AB上方找一点P_1，使得$\angle AP_1B=\angle ACB$，画出$\angle AP_1B$.

②如图 3，在过点C的直线l上找一点P_2，使得$\angle AP_2B<\angle ACB$，画出$\angle AP_2B$.

（2）【总结归纳】如图 1，根据（1）的探究，探究当过P、M、N三点的$\odot O$与射线OA满足什么关系时，$\angle PMN$最大，并说明理由.

（3）【学以致用】如图 4，在菱形$ABCD$中，点E为AD的四等分点，连接OE，$OE\perp AD$.

①求$\angle BDC$的度数.

②点F为CD的中点，P为OD上一动点，连接FP、CP，当$\angle CPF$最大时，求$\left(\frac{OD}{PD}\right)^2$.