2021-2022学年江西省宜春市九年级（上）期末试卷

数　学

注：满分为120分。

一、选择题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）

1. 下列事件是随机事件的是(　　)

   A. 离离原上草，一岁一枯荣

   B. 太阳每天从东方升起

   C. 打开电视，正在播放新闻

   D. 钝角三角形的内角和大于180°

2. 下列说法正确的是(　　)

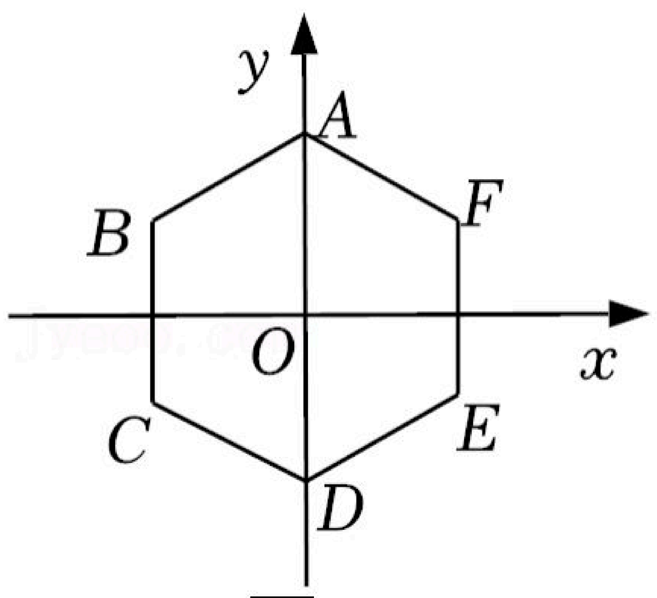
   A. 三点确定一个圆

   B. 任何三角形有且只有一个内切圆

   C. 相等的圆心角所对的弧相等

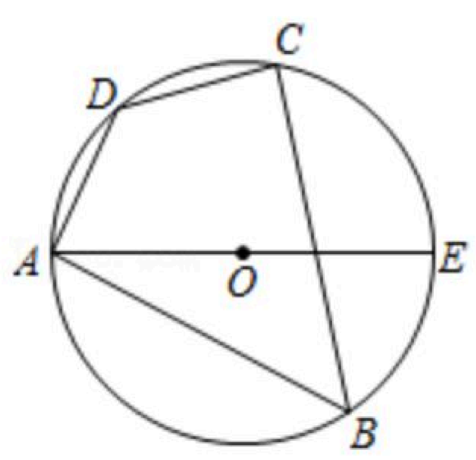
   D. 正多边形一定是中心对称图形

3. 如图，正六边形$ABCDEF$的半径$OA=2$，则点B的坐标为(　　)



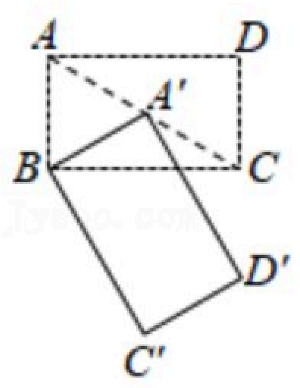
   A. $(-\sqrt{3}，1)$　　B. $(-1，\sqrt{3})$　　C. $(-2，-\sqrt{3})$　　D. $(-\sqrt{3}，2)$

4. 如图，AE是四边形$ABCD$外接圆⊙O的直径，$AD=CD$，$\angle B=50°$，则$\angle DAE$的度数为(　　)



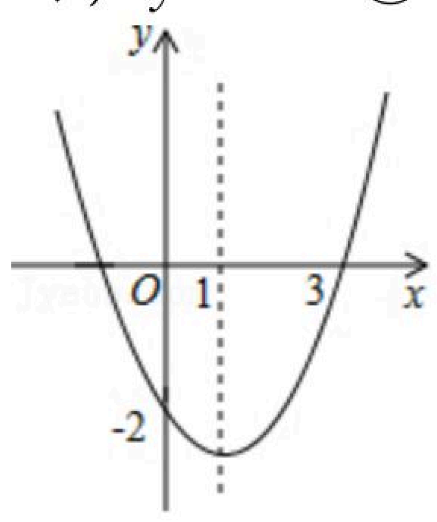
   A. 70°　　B. 65°　　C. 60°　　D. 55°

5. 如图，将矩形$ABCD$绕点B按顺时针方向旋转一定角度得到矩形$A'BC'D'$．此时点A的对应点A'恰好落在对角线AC的中点处．若$AB=3$，则点B与点D'之间的距离为(　　)



A. 3　　　　B. 6　　　　C. $3\sqrt{3}$　　　　D. $6\sqrt{3}$

6. 抛物线$y=ax^2+bx+c(a\neq0)$形状如图，下列结论：①$b>0$；②$a-b+c=0$；③当$x<-1$或$x>3$时，$y>0$．④一元二次方程$ax^2+bx+c+1=0(a\neq0)$有两个不相等的实数根．正确的有(　　)



A. 4个　　　　B. 3个　　　　C. 2个　　　　D. 1个

二、填空题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）

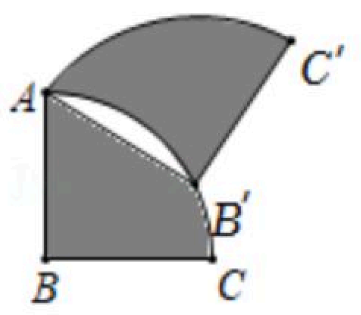
7. 点$A(1，5)$关于原点对称，得到点A'，那么A'的坐标是________________．

8. 若方程$x^2-2x-3=0$两根为α、β，则$\alpha^2+\beta^2=$__________．

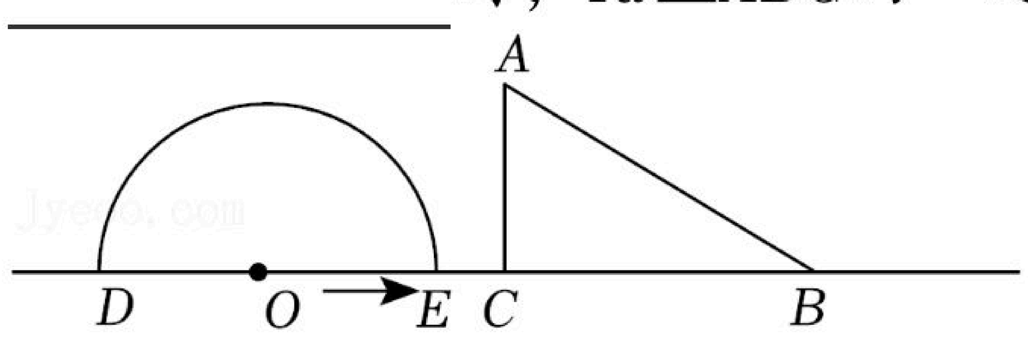
9. 在一个不透明的布袋中，红色、黑色、白色的球共有20个，除颜色外，形状、大小、质地等完全相同，小明通过大量摸球试验后发现摸到红色、黑色球的频率分别稳定在10%和30%，则口袋中白色球的个数很可能是__________个．

10. 圆锥的母线长为$4cm$，底面半径为$3cm$，那么它的侧面展开图的圆心角是____________度．

11. 如图，将半径为2，圆心角为90°的扇形BAC绕点A逆时针旋转，在旋转过程中，点B落在扇形BAC的弧AC的点B'处，点C的对应点为点C'，则阴影部分的面积为__________．



12. 如图，半圆O的直径$DE=12cm$，在$Rt\triangle ABC$中，$\angle ACB=90°$，$\angle ABC=30°$，$BC=12cm$．半圆O以$2cm/s$的速度从左向右运动，当圆心O运动到点B时停止，点D、E始终在直线BC上．设运动时间为$t(s)$，运动开始时，半圆O在$\triangle ABC$的左侧，$OC=8cm$．当$t=$____________________时，$Rt\triangle ABC$的一边所在直线与半圆O所在的圆相切．



三、解答题（本大题共11小题，共84分）

13. (1)解方程：$x^2-2x-8=0$；

(2)关于x的方程$x^2+4x+m+2=0$有两个相等的实根，求方程的根．

扫码查看解析

14. 已知PA，PB是$\odot O$的两条切线，切点分别是A、B，BC垂直PA于C，请只用无刻度直尺，按要求画图，保留作图痕迹．

(1)如图1，连接AB，并作出线段AB的中点D；

(2)如图2，连接OB，过点A作线段AE平行OB交PB于点E．

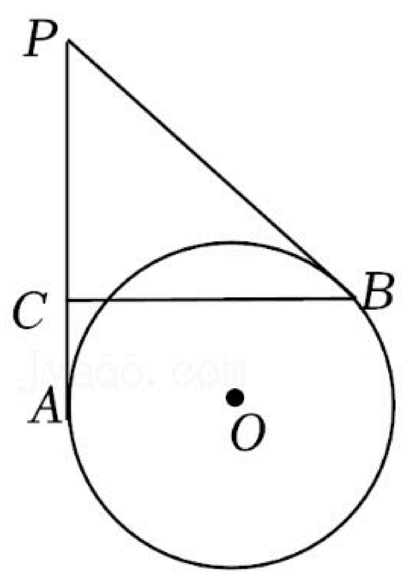


图1

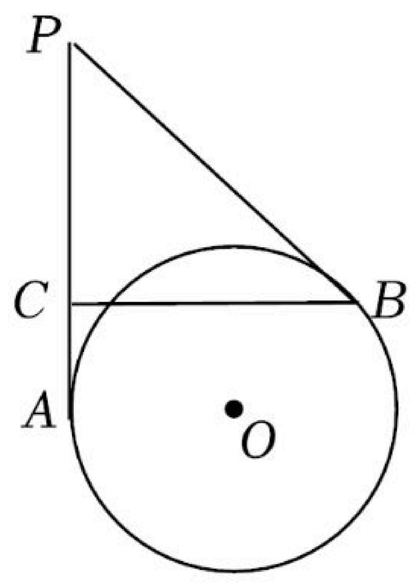


图2

15. 已知二次函数$y=x^2-kx+k-5$．

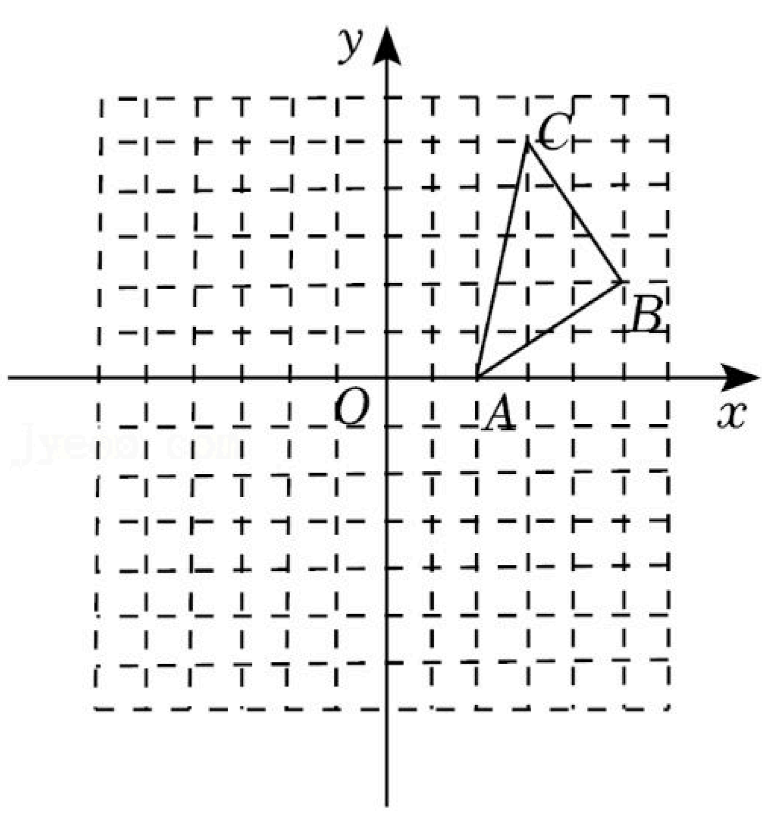
(1)若此二次函数图象的对称轴为$x=1$，求它的解析式；

(2)当$x\leqslant 1$时，y随x增大而减小，求k的取值范围．

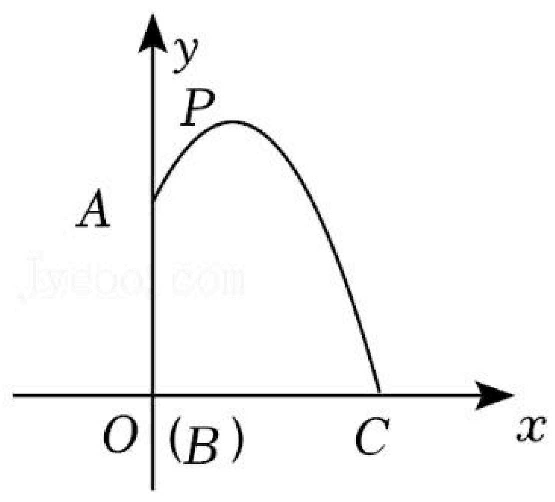
16. 如图，在平面直角坐标系中，$\triangle ABC$的顶点均在格点上，请完成下列问题：

(1)在图中作出$\triangle ABC$关于原点O成中心对称的$\triangle A_1B_1C_1$；

(2)将$\triangle ABC$绕点A逆时针旋转$90°$得到$\triangle AB_2C_2$，请作出$\triangle AB_2C_2$，并求出点C到点C_2的路径长．



17. 如图，人工喷泉有一个竖直的喷水枪AB，喷水口A距地面$2.25m$，喷泉水流的运动路线是抛物线，水流的最高点P到喷水枪AB所在直线的距离为$1m$，且到地面的距离为$3m$，以B点为原点，地面水平线和AB所在的直线为x，y轴建立平面直角坐标系，求水流的落地点C到水枪底部B的距离．



18. 某商店将成本为每件60元的某商品标价100元出售.

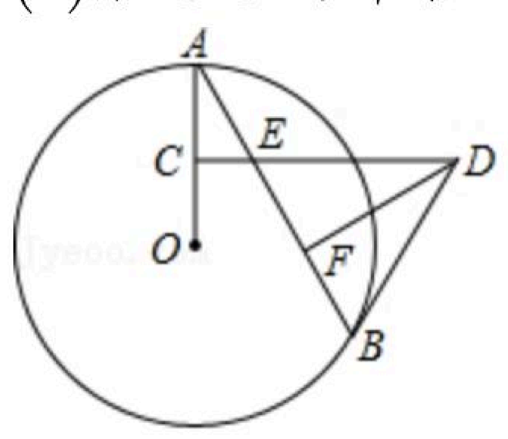
(1)为了促销，该商品经过两次降低后每件售价为81元，若两次降价的百分率相同，求每次降价的百分率；

(2)经调查，该商品每降价2元，每月可多售出10件，若该商品按原标价出售，每月可销售100件，那么当销售价为多少元时，可以使该商品的月利润最大？最大的月利润是多少？

19. 如图，AB是⊙O的一条弦，点C是半径OA的中点，过点C作OA的垂线交AB于点E，且与BE的垂直平分线交于点D，连接BD.

(1)求证：BD是⊙O的切线；

(2)若⊙O的半径为$2\sqrt{3}$，CE=1，试求BD的长.



20. 我市“垃圾分类”工作越来越好，但还是有不少人缺乏分类意识．某小区分设了四个不同的垃圾分类投放桶，分别为“可回收物”“有害垃圾”“厨余垃圾”“其他垃圾”．

(1)上面图标(不包含文字)是中心对称图形的是________(填序号)；

(2)小明帮助妈妈做家务，拿着一袋厨余垃圾去，因天黑看不清，小明随便扔进了一个垃圾桶，请直接写出小明投放正确的概率：________；

(3)然后他又随手将旧报纸和废弃电池扔到其中两类垃圾桶中，那么他恰好正确分类的概率是多少？(画树状图或列表求解)(以上行为均不提倡)

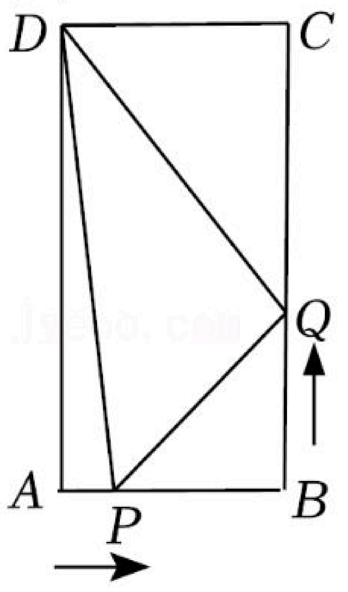
① ② ③ ④

21. 如图，在矩形$ABCD$中，$AB=6cm$，$BC=12cm$，点P从点A出发沿边AB以$1cm/s$的速度向点B移动；同时，点Q从点B出发沿边BC以$2cm/s$的速度向点C移动，当点P运动到点B后，运动停止，设运动时间为$x(s)$.

(1)$BP=$______________cm，$CQ=$________________cm(用含x的式子表示)；

(2)若$PQ=4\sqrt{2}cm$时，求x的值；

(3)当x为何值时，$\triangle DPQ$将成为以DP为斜边的直角三角形.



22. (1)问题发现：如图1，$\triangle ACB$和$\triangle DCE$均为等边三角形，当$\triangle DCE$旋转至点A，D，E在同一直线上，连接BE. 则：①$\angle AEB$的度数为____________；②线段BE，CE与AE之间的数量关系是_____________________.

(2)拓展研究：如图2，$\triangle ACB$和$\triangle DCE$均为等腰直角三角形，$\angle ACB=\angle DCE=90°$，点$A$，$D$，$E$在同一直线上. 若$CE=\sqrt{2}$，$BE=2$，求$AB$的长度.

(3)探究发现：图1中的$\triangle ACB$和$\triangle DCE$，在$\triangle DCE$旋转过程中，当点A，D，E不在同一直线上时，设直线AD与BE相交于点O，试在备用图中探索$\angle AOE$的度数，直接写出结果，不必说明理由.

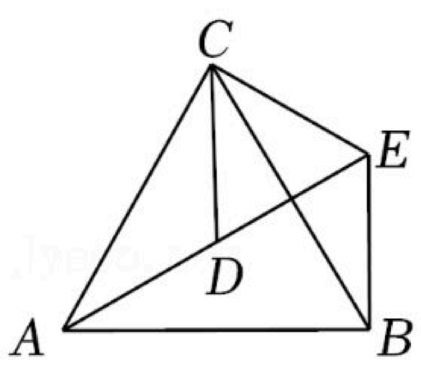


图1

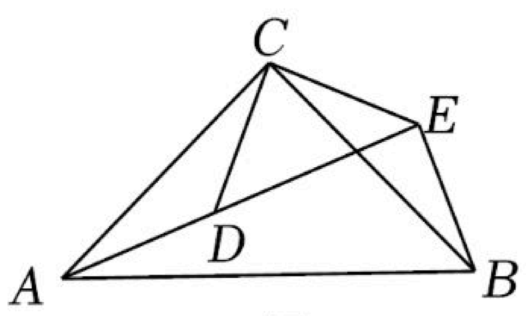
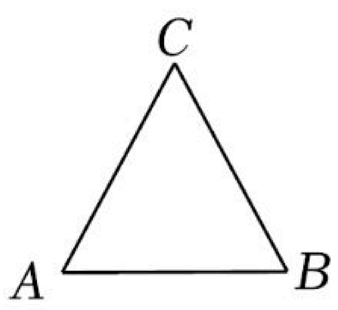


图2



备用图

23. 如图，定义：直线l：$y=mx+n(m<0，n>0)$与x轴、y轴分别相交于A，B两点，将$\triangle AOB$绕着点O逆时针旋转$90°$得到$\triangle COD$，过点A，B，D的抛物线叫做直线l的“纠缠抛物线”，反之，直线叫做抛物线的“纠缠直线”，两线“互为纠缠线”.

(1)若l：$y=-2x+2$，则求它的纠缠抛物线的函数解析式；

(2)判断并说明$y=-2x+2k$与$y=-\frac{1}{k}x^2-x+2k$是否“互为纠缠线”；

(3)在(1)中，P是l的纠缠抛物线在第二象限上的一个动点，求$\triangle PCD$的最大面积.

扫码查看解析