人教版**2022-2023**学年第二学期九年级数学中考复习综合练习题（附答案）

一．选择题（共**12**小题，满分**36**分）

1．2022 年冬奥会即将在北京举行，北京也即将成为迄今为止唯一一个既举办过夏季奥运会，又举办过冬季奥运会的城市，据了解北京冬奥会的预算规模为15.6亿美元，政府补贴6%（9400万美元）．其中1 560 000 000用科学记数法表示为（　　）

A．1.56×10^{9}　　B．1.56×10^{8}　　C．15.6×10^{8}　　D．0.156×10^{10}

2．在四个数$-|-2|$，$(-\frac{1}{3})^{-2}$，$\sqrt{9}$，$\sqrt[3]{\frac{1}{8}}$中，最大的数是（　　）

A．$-|-2|$　　B．$(-\frac{1}{3})^{-2}$　　C．$\sqrt{9}$　　D．$\sqrt[3]{-\frac{1}{8}}$

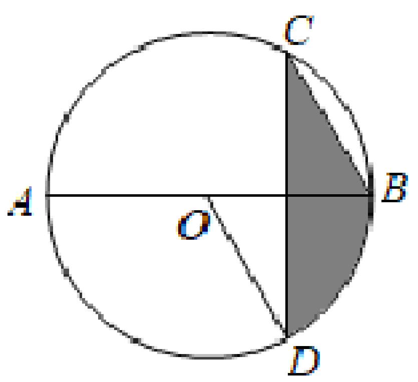
3．已知点*A*、*B*、*C*三个点在同一条直线上，若线段*AB*＝7，*BC*＝5，则线段*AC*的长为（　　）

A．2　　B．5　　C．12　　D．2或12

4．一个口袋中装有四个完全相同的小球，把它们分别标号为1、2、3、4，随机摸出两个球，则摸出两个小球标号的和不小于5的概率是（　　）

A．$\frac{3}{4}$　　B．$\frac{2}{3}$　　C．$\frac{1}{2}$　　D．$\frac{1}{3}$

5．如图，*AB*是⊙*O*的直径，*CD*垂直平分*OB*交⊙*O*于*C*，*D*两点，∠*ABC*＝60°，*CD*＝$2\sqrt{3}$，则图中阴影部分的面积为（　　）



A．$\frac{2}{3}\pi$　　B．π　　C．$\frac{1}{3}\sqrt{3}\pi$　　D．$\frac{2}{3}\sqrt{3}\pi$

6．若$x=3-\sqrt{2021}$，则代数式x^2-6x-9的值为（　　）

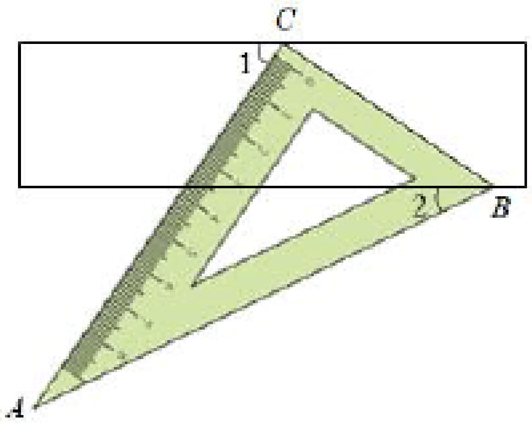
A．2021　　B．－2021　　C．2003　　D．－2003

7．解集是$x\geqslant5$的不等式是（　　）

A．$x+5\geqslant0$　　B．$x-5\geqslant0$　　C．$-x-5\leqslant0$　　D．$5x-2\leqslant-9$

8．如图，小强把一块含有30°角的直角三角板的两个顶点放在直尺（直尺的对边互相平行）

的对边上，并测得∠1＝55°，则∠2的度数是（　　）

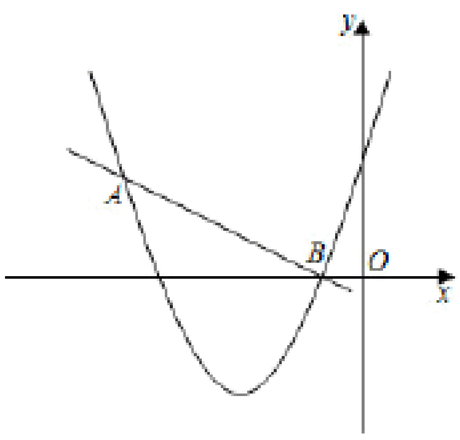


A．55°　　　　　B．45°　　　　　C．35°　　　　　D．25°

9．反比例函数$y=\frac{m-2}{x}$（m为常数）的图象位于第一、三象限，则m的取值范围是（　　）

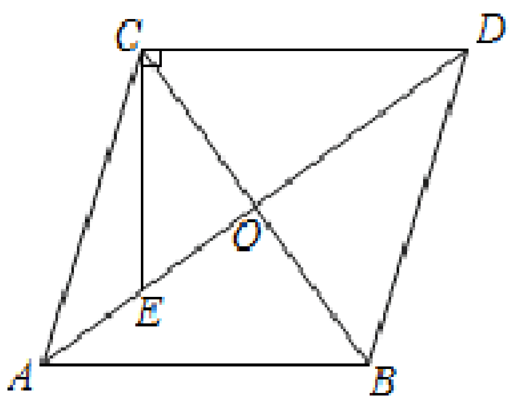
A．$m>0$　　　　　B．$m>2$　　　　　C．$m<0$　　　　　D．$m<2$

10．如图，抛物线$y=\frac{1}{2}x^2+\frac{7}{2}x+3$与直线$y=-\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}$交于$A$，$B$两点，点$C$为$y$轴上点，当△$ABC$周长最短时，周长的值为（　　）



A．$\sqrt{73}+5\sqrt{3}$　　　　　B．$\sqrt{73}+3\sqrt{5}$　　　　　C．$\sqrt{43}+3\sqrt{5}$　　　　　D．$\sqrt{43}+5\sqrt{3}$

11．如图，在△ABC中，$AB=AC$，△DBC和△ABC关于直线BC对称，连接AD，与BC相交于点O，过点C作$CE\perp CD$，垂足为C，与AD相交于点E，若$AD=8$，$BC=6$，则$\frac{2OE+AE}{BD}$的值为（　　）



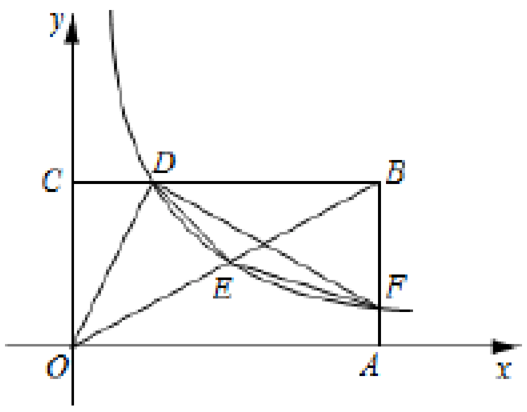
A．$\frac{4}{3}$　　　　　B．$\frac{3}{4}$　　　　　C．$\frac{5}{3}$　　　　　D．$\frac{5}{4}$

12．如图，在平面直角坐标系中，矩形$OABC$的OA边在x轴的正半轴上，OC边在y轴的

正半轴上，点 B 的坐标为（4，2），反比例函数 $y=\dfrac{2}{x}$（$x>0$）的图象与 BC 交于点 D，与对角线 OB 交于点 E，与 AB 交于点 F，连接 OD，DE，EF，DF．下列结论：

①$\sin\angle DOC=\cos\angle BOC$；②$OE=BE$；③$S_{\triangle DOE}=S_{\triangle BEF}$；④$OD$：$DF=2$：3．

其中正确的结论有（　　）



A．4 个　　　　　B．3 个　　　　　C．2 个　　　　　D．1 个

二．填空题（满分 **24** 分）

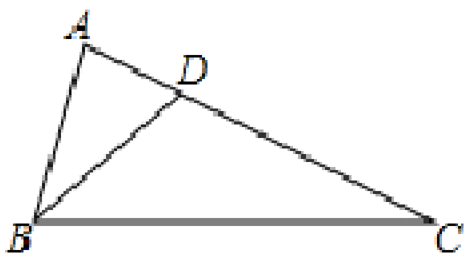
13．将 $4a^2-8ab+4b^2$ 因式分解后的结果为 ______．

14．计算：$\left(\dfrac{x^2}{x-1}-\dfrac{1}{x-1}\right)\cdot\dfrac{1}{x+1}=$______．

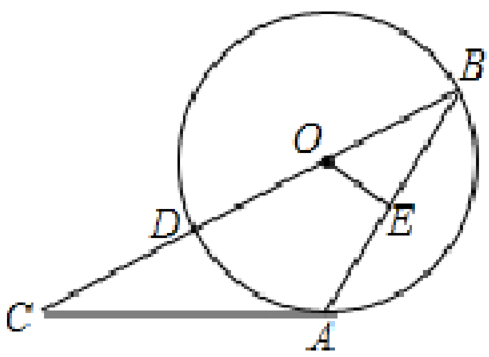
15．若 $x^2=(-5)^2$，$\sqrt[3]{y^3}=-5$，那么 $x+y$ 的值是______．

16．某人 5 次射击命中的环数分别为 5，10，7，x，10．若这组数据的中位数为 8，则这组数据的方差为 ______．

17．如图在△ABC 中，D 为边 AC 上一点，$\angle ABD=\angle C$，$AD=4$，$AC=16$，那么 $AB=$______．

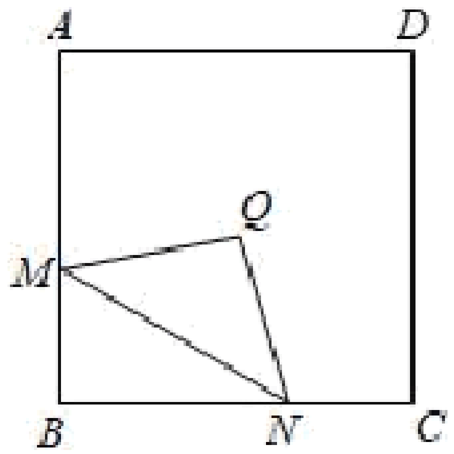


18．如图，BD 是⊙O 的直径，BA 是⊙O 的弦，过点 A 的切线交 BD 延长线于点 C，$OE\perp AB$ 于 E，且 $AB=AC$，若 $CD=2\sqrt{2}$，则 OE 的长为______．



19．如图，在边长为 6 的正方形 $ABCD$ 中，点 M，N 分别为 AB、BC 上的动点，且始终保

持 $BM=CN$．连接 MN，以 MN 为斜边在矩形内作等腰 Rt△MNQ，若在正方形内还存在一点 P，则点 P 到点 A、点 D、点 Q 的距离之和的最小值为_______．



20．如图，抛物线 $y=-x^2+2x+m+1$（m 为常数）交 y 轴于点 A，与 x 轴的一个交点在 2 和 3 之间，顶点为 B．

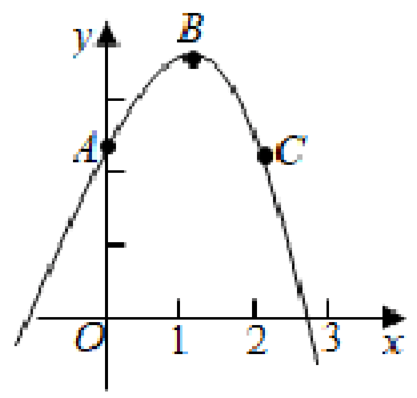
①若点 $M(-2,y_1)$、$N(\frac{1}{2},\ y_2)$、$P(2,y_3)$ 在该函数图象上，则 $y_1<y_2<y_3$；

②将抛物线向左平移 2 个单位，再向下平移 2 个单位，所得抛物线解析式为 $y=-(x+1)^2+m$；

③抛物线 $y=-x^2+2x+m+1$ 与直线 $y=m+3$ 有且只有一个交点；

④点 A 关于直线 $x=1$ 的对称点为 C，点 D、E 分别在 x 轴和 y 轴上，当 $m=1$ 时，四边形 $BCDE$ 周长的最小值为 $\sqrt{34}+\sqrt{2}$．

其中正确判断的序号是_______．



三．解答题（满分 **60** 分）

21．“垃圾分类就是新时尚”．树立正确的垃圾分类观念，促进青少年养成良好的文明习惯，对于增强公共意识，提升文明素质具有重要意义．为了调查学生对垃圾分类知识的了解情况，从甲、乙两校各随机抽取 20 名学生进行了相关知识测试，获得了他们的成绩（百分制，单位：分），并对数据（成绩）进行了整理、描述和分析，下面给出了部分信息．

a．甲、乙两校学生样本成绩频数分布表及扇形统计图如图：

甲校学生样本成绩频数分布表（表 1）

成绩 m（分）	频数	频率

$50\leqslant m<60$	a	0.10
$60\leqslant m<70$	b	c
$70\leqslant m<80$	4	0.20
$80\leqslant m<90$	7	0.35
$90\leqslant m\leqslant 100$	2	d
合计	20	1.0

b．甲、乙两校学生样本成绩的平均分、中位数、众数、方差如表所示：（表 2）

学校	平均分	中位数	众数	方差
甲	76.7	77	89	150.2
乙	78.1	80	n	129.49

其中，乙校 20 名学生样本成绩的数据如下：

54　72　62　91　87　69　88　79　80　62　80　84　93　67　87　87　90　71　68　91

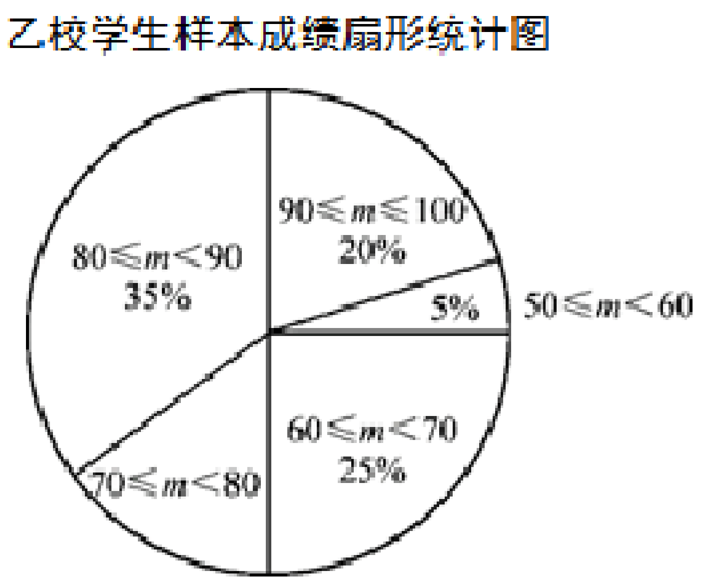
请根据所给信息，解答下列问题：

（1）表 1 中 c=_______；表 2 中的众数 n=_______；

（2）乙校学生样本成绩扇形统计图中，$70\leqslant m<80$ 这一组成绩所在扇形的圆心角度数是度；

（3）在此次测试中，某学生的成绩是 79 分，在他所属学校排在前 10 名，由表中数据可知该学生是_______校的学生（填“甲”或“乙”），理由是_______；

（4）若乙校 1000 名学生都参加此次测试，成绩 80 分及以上为优秀，请估计乙校成绩优秀的学生约为_______人．

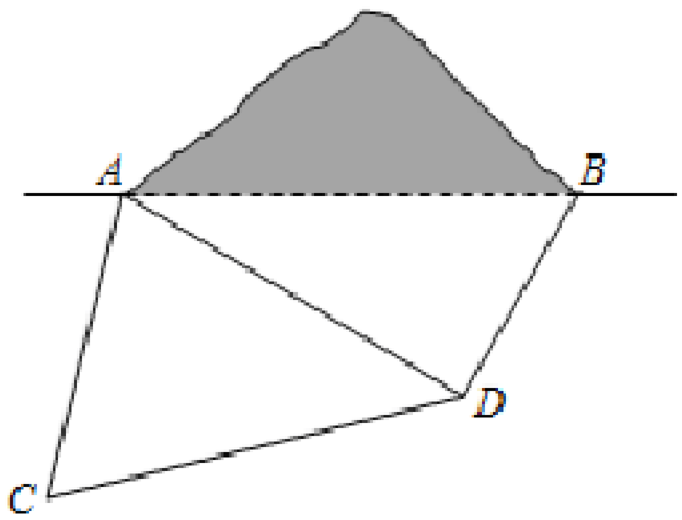


22．某工程队准备从 A 到 B 修建一条隧道，测量员在直线 AB 的同一侧选定 C，D 两个观测

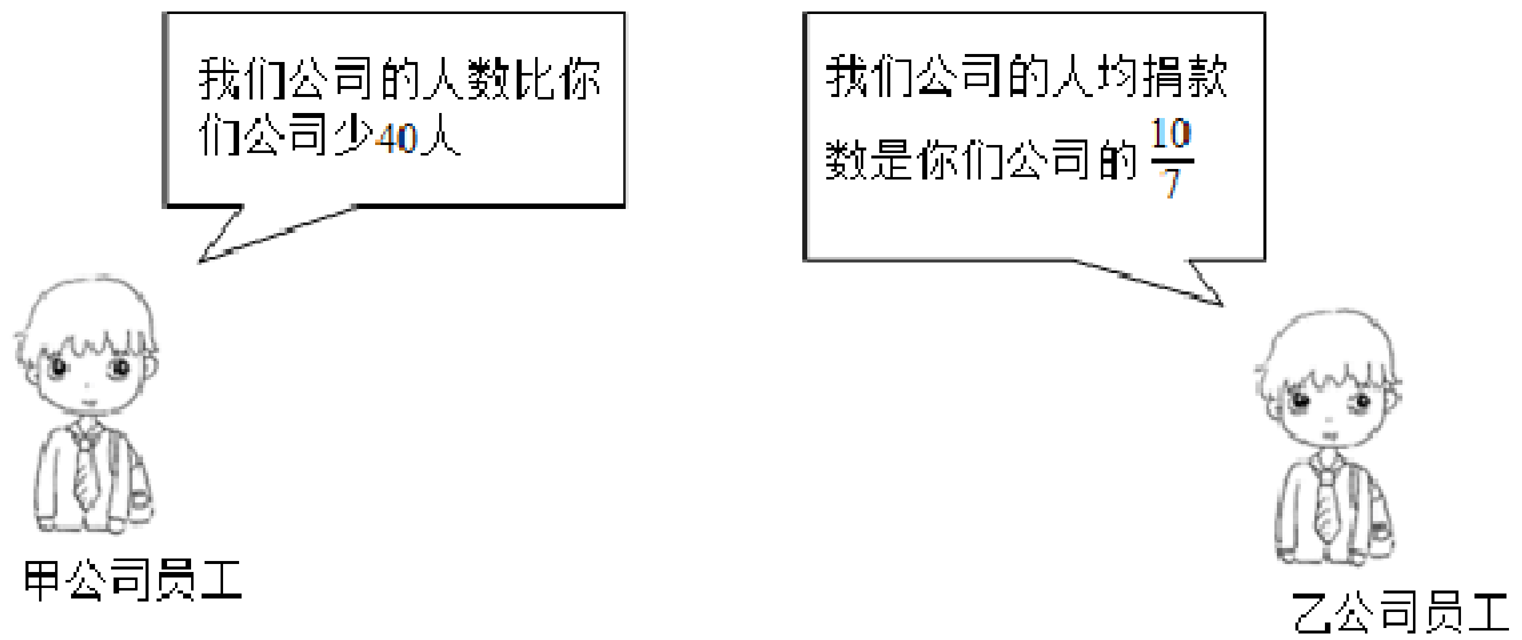
点，如图．测得 AC 长为$\frac{3\sqrt{2}}{2}km$，CD 长为$\frac{3}{4}$（$\sqrt{2}+\sqrt{6}$）km，BD 长为$\frac{3}{2}km$，$\angle ACD=60°$，$\angle CDB=135°$（A、B、C、D 在同一水平面内）．

（1）求 A、D 两点之间的距离；

（2）求隧道 AB 的长度．



23．甲、乙两公司全体员工踊跃参与“携手防疫，共渡难关”捐款活动，甲公司共捐款 80000 元，乙公司共捐款 160000 元，如图是甲、乙两公司员工的一段对话．



（1）甲、乙两公司各有多少人？

（2）现甲、乙两公司共同使用这笔捐款购买 A、B 两种防疫物资，A 种防疫物资每箱 15000 元，B 种防疫物资每箱 12000 元．若购买 B 防疫物资不少于 10 箱，并恰好将捐款用完，有几种购买方案？请设计出来（注 A、B 两种防疫物资均需购买，并按整箱配送）．

24．如图 1，点 C 是线段 AB 上一点，将 CA 绕点 C 顺时针旋转 90°得到 CE，将 CB 绕点 C 旋转，使点 B 的对应点 D 落在 CE 上，连接 BE，AD，并延长 AD 交 BE 于点 F．

（1）求证：$AF\perp BE$；

（2）连接 CF，猜想 AF，EF，CF 存在的等量关系，并证明你猜想的结论．

（3）如图 2，延长 AB 到 G，使 $BG=CB$，将线段 BG 沿直线 BE 上下平移，平移后的线段记为 $B'G'$，若 $\angle ABE=60°$，当 $CB'+CG'$的值最小时，请直接写出 $\tan\angle G'CG$ 的值．

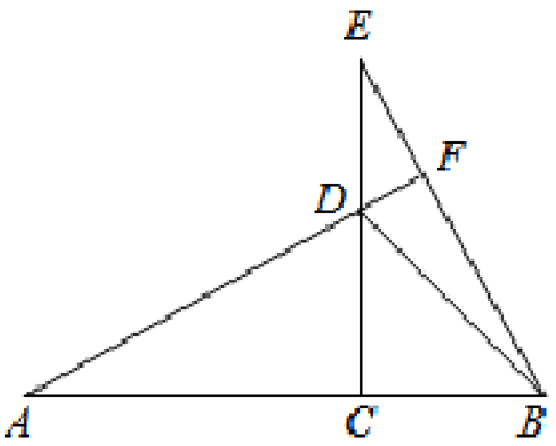


图1

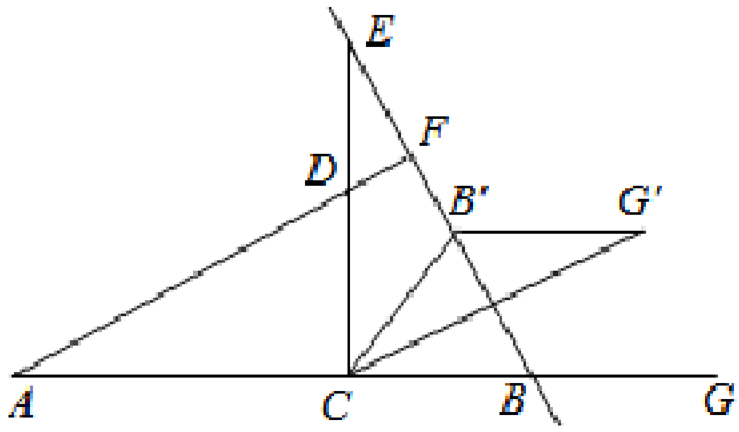


图2

25．如图 1，⊙O 是△ABC 的外接圆，AB 是直径，D 是⊙O 外一点且满足∠DCA＝∠B，连接 AD．

（1）求证：CD 是⊙O 的切线；

（2）若 AD⊥CD，AB＝10，AD＝8，求 AC 的长；

（3）如图 2，当∠DAB＝45°时，AD 与⊙O 交于 E 点，试写出 AC、EC、BC 之间的数量关系并证明．

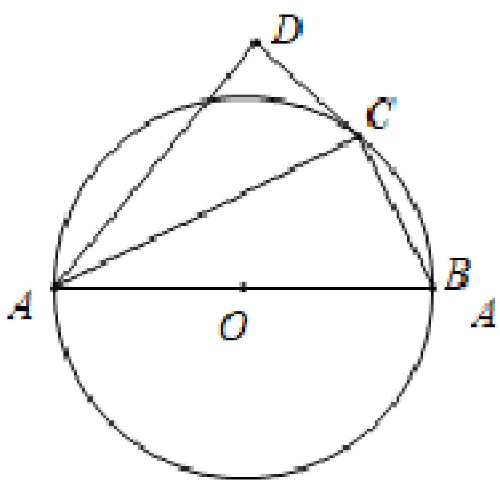


图1

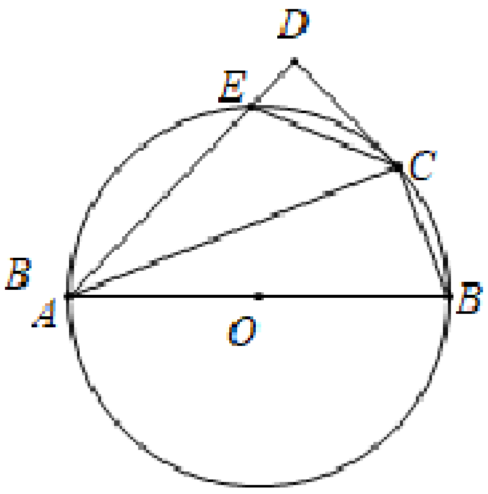


图2

26．已知抛物线 $y＝ax^2－2ax－3a$（$a＞0$）与 x 轴交于 A、B 两点（A 在 B 的左侧），与 y 轴交于点 C，过点 A 的直线 $y＝kx+b$ 与 y 轴交于点 D，与抛物线交于点 E．

（1）若 $k＝\sqrt{3}$且点 C 与点 D 关于 x 轴对称，求 a 的值；

（2）若 $a＝\frac{4}{3}$，∠DAB＝$\frac{1}{2}$∠CBA，求直线 $y＝kx+b$ 的解析式；

（3）若点 E 在第一象限，问：是否存在直线 $y＝kx+b$，使得△ABE 与△ABC 相似？若存在，请求出直线 $y＝kx+b$ 的解析式，若不存在，请说明理由．

参考答案

一．选择题（满分 **36** 分）

1．解：1 560 000 000 用科学记数法表示为 1.56×10^{9}．

故选：A．

2．解：$-|-2|=-2$，$\left(-\frac{1}{3}\right)^{-2}=9$，$\sqrt{9}=3$，$\sqrt[3]{\frac{1}{8}}=\frac{1}{2}$，

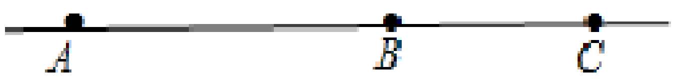
$\because 9>3>\frac{1}{2}>-2$，

$\therefore \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2}>\sqrt{9}>\sqrt[3]{\frac{1}{8}}>-|-2|$，

$\therefore$在四个数 $-|-2|$，$\left(-\frac{1}{3}\right)^{-2}$，$\sqrt{9}$，$\sqrt[3]{\frac{1}{8}}$中，最大的数是$\left(-\frac{1}{3}\right)^{-2}$．

故选：B．

3．解：当点 C 在点 B 的右侧时，如图：



$\because AB=7$，$BC=5$，

$\therefore AC=AB+BC=7+5=12$，

当点 C 在点 B 左侧时，如图：

$\because AB=7$，$BC=5$，

$\therefore AC=AB-BC=7-5=2$，

故选：D．

4．解：用列表法表示所有可能出现的结果如下：

第1球＼第2球	1	2	3	4
1		3	4	5
2	3		5	6
3	4	5		7
4	5	6	7	

共有 12 种不同的结果数，其中两次的和不小于 5 的有 8 种，

$\therefore$摸出两个颜色不同的小球的概率为$\frac{8}{12}=\frac{2}{3}$，

故选：B．

5．解：连接 OC，

∵$OB=OC$，$\angle ABC=60°$，

∴$\triangle OBC$是等边三角形，

∴$\angle BOC=60°$，

∵AB是⊙O的直径，CD垂直平分OB交⊙O于C，D两点，

∴$OE=BE$，$CE=DE=\frac{1}{2}CD=\sqrt{3}$，$\overset{\frown}{BC}=\overset{\frown}{BD}$,

∴$\angle BOD=\angle BOC=60°$，

在Rt$\triangle OED$中，$\sin 60°=\frac{DE}{OD}$,

∴$OD=\frac{\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}=2$，

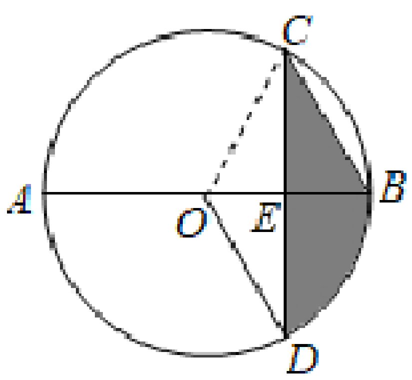
在$\triangle OED$和$\triangle BEC$中，

$$\begin{cases}OE=BE\\ \angle OED=\angle BEC,\\ DE=CE\end{cases}$$

∴$\triangle OED\cong\triangle BEC$（$SAS$），

∴阴影部分面积＝扇形BOD的面积$=\frac{60\pi\times 2^2}{360}=\frac{2}{3}\pi$，

故选：A．



6．解：x^2-6x-9

$=x^2-6x+9-18$

$=(x-3)^2-18$，

当$x=3-\sqrt{2021}$时，原式$=(3-\sqrt{2021}-3)^2-18=2021-18=2003$，

故选：C．

7．解：A、$x+5\geqslant 0$，则$x\geqslant -5$，故此选项错误；

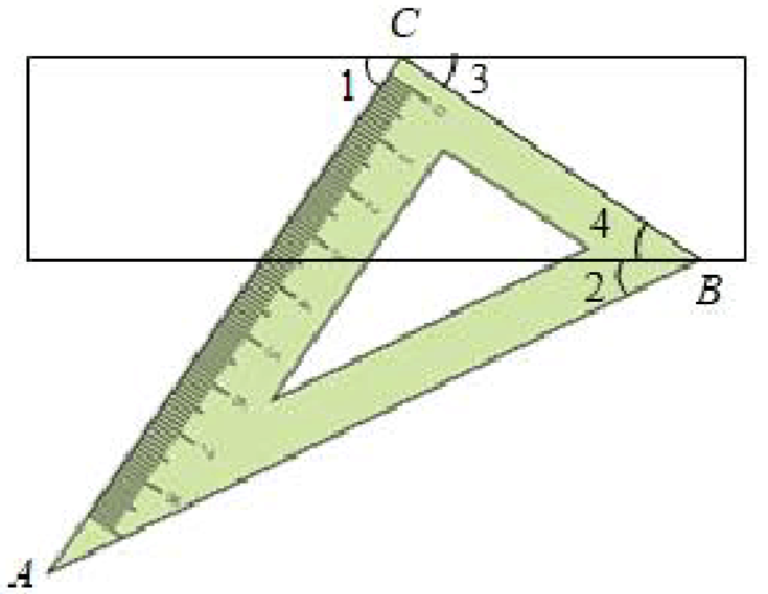
B、$x-5\geqslant 0$，则$x\geqslant 5$，故此选项正确；

C、$-x-5\leqslant 0$，则$x\geqslant -5$，故此选项错误；

D、$5x-2\leqslant -9$，则 $x\leqslant -\frac{7}{5}$，故此选项错误；

故选：B．

8．解：如图，



根据题意可知：

$\angle ABC=90°-30°=60°$，$\angle ACB=90°$，

$\therefore \angle 3=180°-90°-\angle 1=35°$，

$\because$ 直尺的对边互相平行，

$\therefore \angle 4=\angle 3=35°$，

$\therefore \angle 2=\angle ABC-\angle 4=60°-35°=25°$．

故选：D．

9．解：$\because$ 反比例函数 $y=\frac{m-2}{x}$（m 为常数）的图象位于第一、三象限，

$\therefore m-2>0$，

$\therefore m>2$，

故选：B．

10．解：$y=\frac{1}{2}x^2+\frac{7}{2}x+3$ 与 $y=-\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}$ 联立解得：$\begin{cases}x_1=-7\\y_1=3\end{cases}$，$\begin{cases}x_2=-1\\y_2=0\end{cases}$，

$\therefore A(-7，3)$，$B(-1，0)$，

设点 B 关于 y 轴的对称点为 D，则 $D(1，0)$，直线 AD 的关系式为 $y=kx+b$，

把 $A(-7，3)$，$D(1，0)$ 代入得：

$\begin{cases}-7k+b=3\\k+b=0\end{cases}$，解得，$k=-\frac{3}{8}$，$b=\frac{3}{8}$，

$\therefore$ 直线 AD 的关系式为 $y=-\frac{3}{8}x+\frac{3}{8}$，

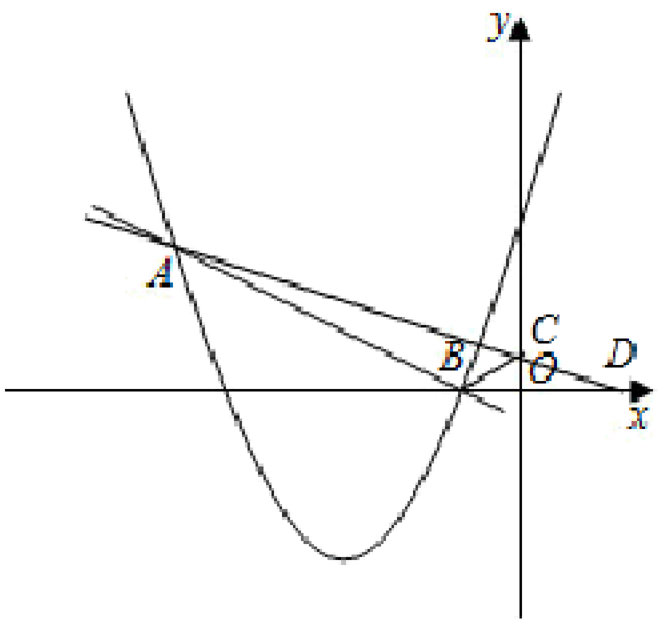
当 $x=0$ 时，$y=\frac{3}{8}$，

∴点 C（0，$\frac{3}{8}$），

由勾股定理得：$AB=\sqrt{6^2+3^2}=3\sqrt{5}$，$AD=\sqrt{8^2+3^2}=\sqrt{73}$，

∴△ABC 周长最小值＝$AB+BC+AC=AB+AD=\sqrt{73}+3\sqrt{5}$，

故选：B.



11．解：∵△DBC 和△ABC 关于直线 BC 对称，

∴$AC=CD$，$AB=BD$，

∵$AB=AC$，

∴$AC=CD=AB=BD$，

∴四边形 $ABDC$ 是菱形，

∴$AD\perp BC$，$AO=DO=4$，$BO=CO=3$，$\angle ACO=\angle DCO$，

∴$BD=\sqrt{DO^2+BO^2}=\sqrt{9+16}=5$，

∵$CE\perp CD$，

∴$\angle DCO+\angle ECO=90^\circ=\angle CAO+\angle ACO=\angle DCO+\angle CAO$，

∴$\angle CAO=\angle ECO$，

∴$\tan\angle ECO=\frac{EO}{CO}=\frac{CO}{AO}$，

∴$\frac{EO}{3}=\frac{3}{4}$，

∴$EO=\frac{9}{4}$，

∴$AE=\frac{7}{4}$，

$\therefore \frac{2OE+AE}{BD}=\frac{2\times\frac{9}{4}+\frac{7}{4}}{5}=\frac{5}{4}$,

方法二，也可以通过证明△*DCE*∽△*DOB*，可求解．

故选：*D*．

12．解：①矩形 *OABC* 中，

∵*B*（4，2），

∴*OA*＝4，*OC*＝2，

由勾股定理得：$OB=\sqrt{2^2+4^2}=2\sqrt{5}$，

当 $y=2$ 时，$2=\frac{2}{x}$，

∴$x=1$，

∴*D*（1，2），

∴*CD*＝1，

由勾股定理得：$OD=\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}$，

∴$\sin\angle DOC=\frac{CD}{OD}=\frac{1}{\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{5}}{5}$，

$\cos\angle BOC=\frac{2}{2\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{5}}{5}$，

∴$\sin\angle DOC=\cos\angle BOC$，

故①正确；

②设 *OB* 的解析式为：$y=kx$（$k\neq0$），

把（4，2）代入得：$4k=2$，

∴$k=\frac{1}{2}$，

∴$y=\frac{1}{2}x$，

当$\frac{1}{2}x=\frac{2}{x}$时，$x=\pm2$，

∴*E*（2，1），

∴*E* 是 *OB* 的中点，

∴*OE*＝*BE*，

故②正确；

③当 $x=4$ 时，$y=\frac{1}{2}$，

$\therefore F$（4，$\frac{1}{2}$），

$\therefore BF=2-\frac{1}{2}=\frac{3}{2}$，

$\therefore S_{\triangle BEF}=\frac{1}{2}\times\frac{3}{2}\times$（4－2）$=\frac{3}{2}$，

$S_{\triangle DOE}=\frac{1}{2}\times2\times4-\frac{1}{2}\times1\times2-\frac{1}{2}\times3\times1$

$=4-1-\frac{3}{2}$

$=\frac{3}{2}$，

$\therefore S_{\triangle DOE}=S_{\triangle BEF}$，

故③正确；

④由勾股定理得：$DF=\sqrt{3^2+(\frac{3}{2})^2}=\frac{3\sqrt{5}}{2}$，

$\because OD=\sqrt{5}$，

$\therefore \frac{OD}{DF}=\frac{\sqrt{5}}{\frac{3\sqrt{5}}{2}}$，

即 OD：$DF=2$：3．

故④正确；

其中正确的结论有①②③④，共 4 个．

故选：A．

二．填空题（满分 **24** 分）

13．解：$4a^2-8ab+4b^2$

$=4$（$a^2-2ab+b^2$）

$=4$（$a-b$）^{2}．

故答案为：4（$a-b$）^{2}．

14．解：原式$=\frac{x^2-1}{x-1}\cdot\frac{1}{x+1}$

$=\frac{(x+1)(x-1)}{(x+1)(x-1)}$

$=1$，

故答案为：1．