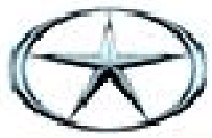
九年级数学（上）期末试卷（含答案）

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，满分 40 分）

1．下列图形是我国国产品牌汽车的标识，这些汽车标识中，是中心对称图形的是（　　）

A．　　B．

C．　　D．

2．某斜坡的坡度 i＝1：$\sqrt{3}$，则该斜坡的坡角为（　　）

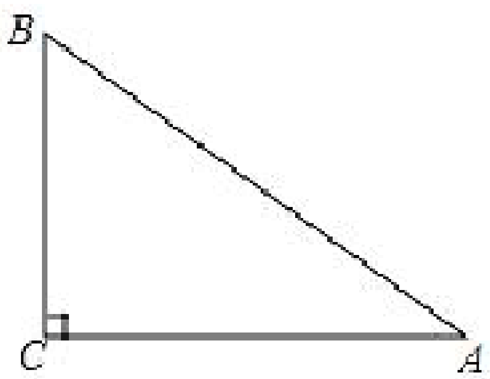
A．75°　　B．60°　　C．45°　　D．30°

3．将抛物线 $y=-3x^2-1$ 向左平移 2 个单位长度，再向下平移 2 个单位长度，所得到的抛物线为（　　）

A．$y=-3(x+2)^2+1$　　B．$y=-3(x-2)^2-3$

C．$y=-3(x+2)^2-3$　　D．$y=-3(x-2)^2+1$

4．如图，在△ABC 中，∠C＝90°，若 $\sin B=\frac{4}{5}$，则 $\sin A=$（　　）

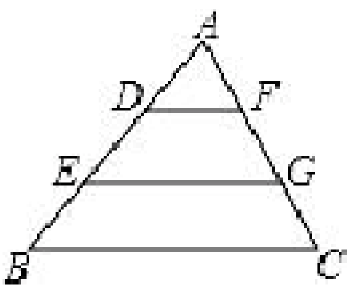


A．$\frac{3}{5}$　　B．$\frac{3}{4}$　　C．$\frac{4}{5}$　　D．$\frac{4}{3}$

5．若反比例函数 $y=\frac{1-2k}{x}$ 的图象分布在第二、四象限，则 k 的取值范围是（　　）

A．$k<\frac{1}{2}$　　B．$k>\frac{1}{2}$　　C．$k>2$　　D．$k<2$

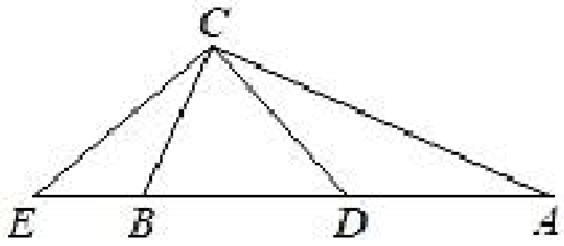
6．如图，在△ABC 中，点 D、E 和点 F、G 分别是边 AB、AC 的三等分点，△ABC 的面积为 18，则四边形 DEGF 的面积为（　　）



A．2　　B．3　　C．6　　D．9

7．如图，CD 是 Rt△ABC 斜边 AB 上的中线，过点 C 作 CE⊥CD 交 AB 的延长线于点 E，

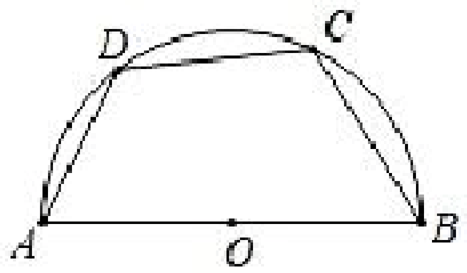
添加下列条件仍不能判断△CEB与△CAD相似的是（　　）



A．∠CBA＝2∠A　　　　B．点B是DE的中点

C．CE⋅CD＝CA⋅CB　　　　D．$\frac{CE}{CA}=\frac{BE}{AD}$

8．如图，四边形ABCD是半圆的内接四边形，AB是直径，$\overset{\frown}{DC}=\overset{\frown}{CB}$．若∠C＝110°，则∠ABC的度数等于（　　）



A．55°　　B．60°　　C．65°　　D．70°

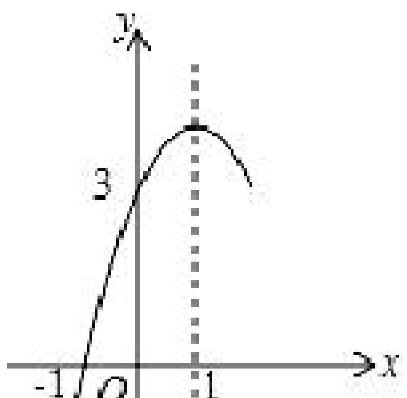
9．如图，抛物线$y=ax^2+bx+c$（a≠0）的对称轴为直线x＝1，与x轴的一个交点坐标为（﹣1，0），其部分图象如图所示．下列结论中正确的个数有（　　）个．

①abc＞0；

②方程$ax^2+bx+c=0$的两个根是$x_1=-1$，$x_2=3$；

③3a+c＞0；

④当$ax^2+bx+c>3$时，x的取值范围是0＜x＜2．



A．1个　　B．2个　　C．3个　　D．4个

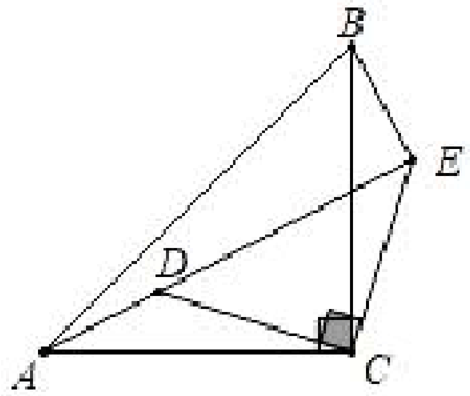
10．已知二次函数$y=-x^2+2x+3$，截取该函数图象在0≤x≤4间的部分记为图象G，设经过点（0，t）且平行于x轴的直线为l，将图象G在直线l下方的部分沿直线l翻折，图象G在直线上方的部分不变，得到一个新函数的图象M，若函数M的最大值与最小值的差不大于5，则t的取值范围是（　　）

A．﹣1≤t≤0　　B．$-1\leqslant t\leqslant -\frac{1}{2}$　　C．$-\frac{1}{2}\leqslant t\leqslant 0$　　D．t≤﹣1或t≥0

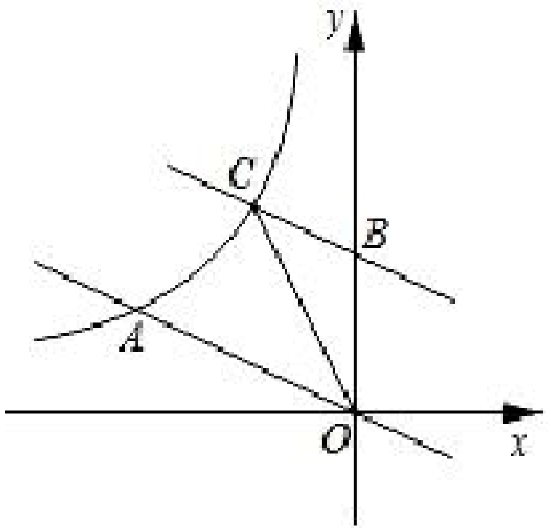
二、填空题（本大题共4小题，每小题5分，满分20分）

11．二次函数 $y=x^2-2x+m$ 的图象与 x 轴的一个交点的坐标是（﹣1，0），则图象与 x 轴的另一个交点的坐标是_______.

12．如图，在△ABC 中，∠ACB＝90°，AC＝BC，点 D 是△ABC 内的一点，将△ACD 以点 C 为旋转中心，顺时针旋转 90° 得到△BCE，若点 A、D、E 共线，则∠AEB 的度数等于 _______.



13．如图，在平面直角坐标系中，直线 $y=-\frac{1}{2}x$ 与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$（x＜0）的图象交于点 A（﹣2，m），将直线 $y=-\frac{1}{2}x$ 沿 y 轴向上平移 n 个单位长度，交 y 轴于点 B，交反比例函数图象于点 C，连接 OC，若 $BC=\frac{1}{2}OA$，则 n 的值为 _______.



14．四边形 ABCD 是一张矩形纸片，点 E 在 AD 上，将△ABE 沿 BE 折叠，使点 A 落在矩形的对角线 BD 上，连接 CF，若 DE＝1，请探究下列问题：

（1）如图 1，当 F 恰好为 BD 的中点时，AE＝_______；

（2）如图 2，当点 C、E、F 在同一条直线上时，AE＝_______.

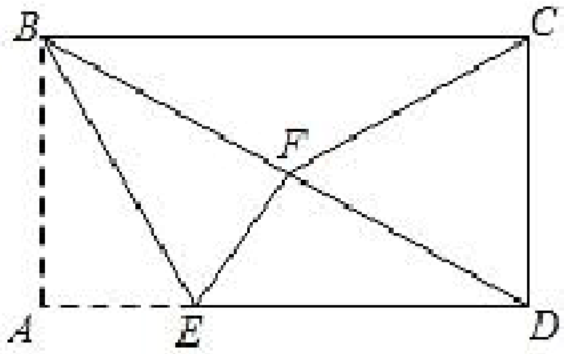


图1

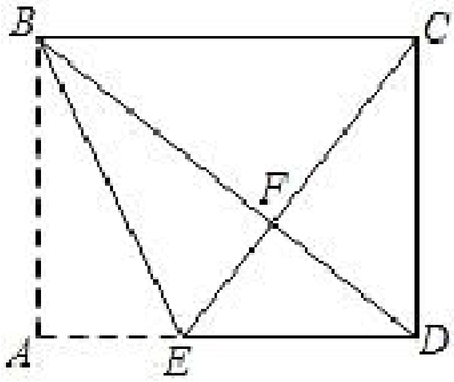


图2

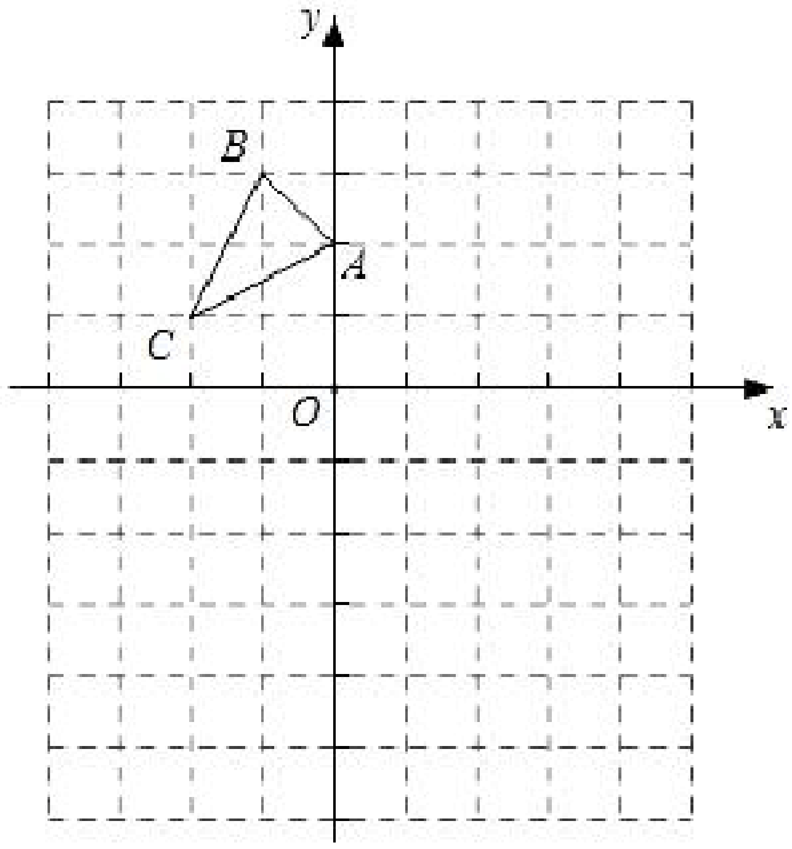
三、（本大题共 2 小题，每小题 8 分，总计 16 分）

15．计算：$(3-\pi)^0-2\cos30°-\sqrt{12}+|1-\tan60°|$.

16．如图，在平面直角坐标系中，△ABC的顶点均在格点（网格线的交点）上．

（1）将△ABC绕点 A 顺时针旋转 90° 得到△AB_1C_1，画出△AB_1C_1；

(2)在给定的网格中，以点 O 为位似中心，将△ABC放大为原来的 2 倍，得到△$A_2B_2C_2$，画出△$A_2B_2C_2$．

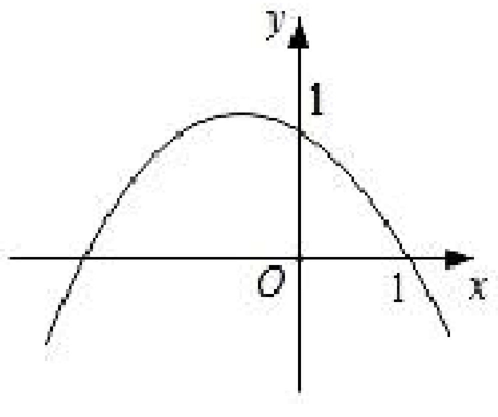


四、（本大题共 2 小题，每小题 8 分，总计 16 分）

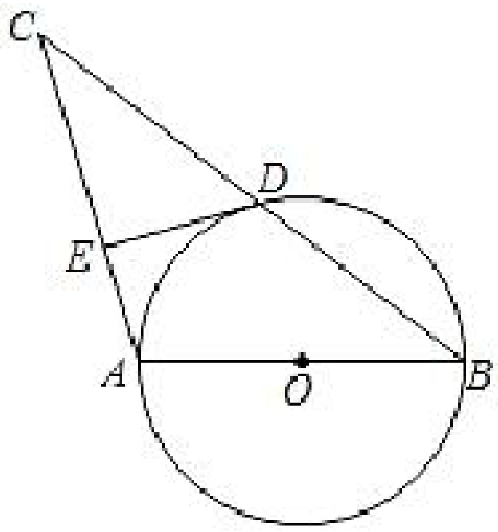
17．已知二次函数 $y=-\frac{1}{2}x^2+bx+c$ 的图象如图所示，它与 x 轴的一个交点坐标为（1，0），与 y 轴的交点坐标为（0，1）．

（1）求此二次函数的表达式；

（2）用配方法求顶点坐标．

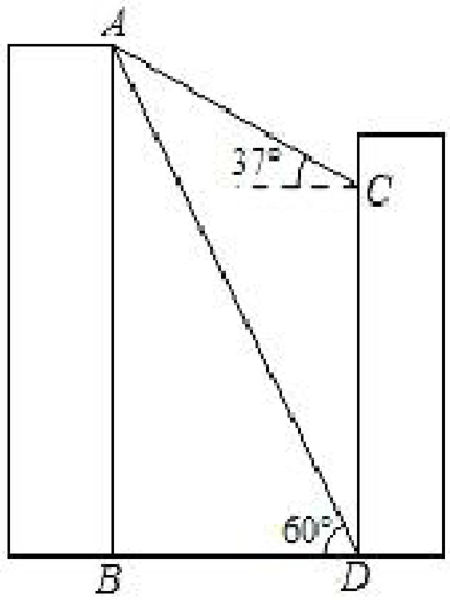


18．已知，如图：AB 是⊙O 的直径，AB＝AC，BC 交⊙O 于 D，DE⊥AC 于点 E，求证：DE 是⊙O 的切线．



五、（本大题共 2 小题，每小题 10 分，总计 20 分）

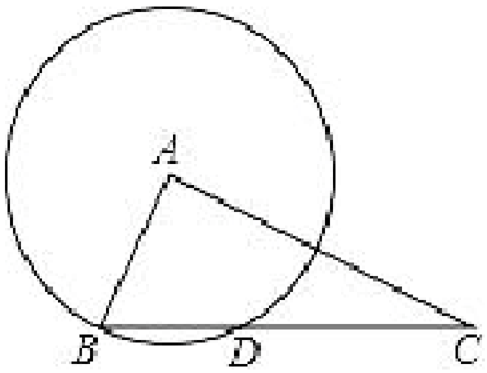
19．小聪在学习解直角三角形的知识后，萌生了测量他家对面位于同一水平面的楼房高度的想法，他站在自家 C 处测得对面楼房顶端 A 的仰角为 37°，然后又下楼至楼底的 D 处，测得对面楼房顶端 A 的仰角为 60°，已知 CD 的距离为 40 米，请你用小聪测得的数据求出对面楼房 AB 的高度．（结果精确到 0.1 米，参考数据：sin37°≈0.60，cos37°≈0.80，tan37°≈0.75，$\sqrt{2}$≈1.41，$\sqrt{3}$≈1.73）



20．如图，已知 Rt△ABC 中，∠BAC＝90°，BC＝6，AC＝$4\sqrt{2}$，以 A 为圆心，AB 为半径画圆，与边 BC 交于另一点 D．

（1）求 BD 的长；

（2）连接 AD，求∠DAC 的余弦值．



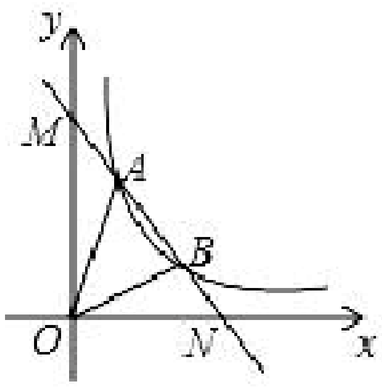
六、（本大题共 1 小题，每小题 12 分，总计 12 分）

21．如图，一次函数 y＝kx+b 的图象与反比例函数 y＝$\frac{4}{x}$（x＞0）的图象交于 A（m，4）、B（2，n）的两点，与坐标轴分别交于 M、N 两点．

（1）求一次函数的解析式；

（2）根据图象，直接写出不等式 $kx+b-\frac{4}{x}<0$ 的解集；

（3）求△AOB的面积．



七、（本大题共 1 小题，每小题 12 分，总计 12 分）

22．某大学生利用暑假 40 天社会实践参与了某公司旗下一家加盟店经营，了解到一种成本为 20 元/件的新型商品在第 x 天销售的相关信息如下表所示：

销售量 p（件）	$p=50-x$
销售单价 q（元/件）	当 $1\leqslant x\leqslant 20$ 时，$q=30+\frac{1}{2}x$ 当 $21\leqslant x\leqslant 40$ 时，$q=20+\frac{525}{x}$

（1）请计算第几天该商品的销售单价为 35 元/件

（2）这 40 天中该加盟店第几天获得的利润最大？最大利润是多少？

（3）在实际销售的前 20 天中，公司为鼓励加盟店接收大学生参加实践活动决定每销售一件商品就发给该加盟店 m（$m\geqslant 2$）元奖励．通过该加盟店的销售记录发现，前 10 天中，每天获得奖励后的利润随时间 x（天）的增大而增大，求 m 的取值范围．

八、（本大题共 1 小题，每小题 14 分，总计 14 分）

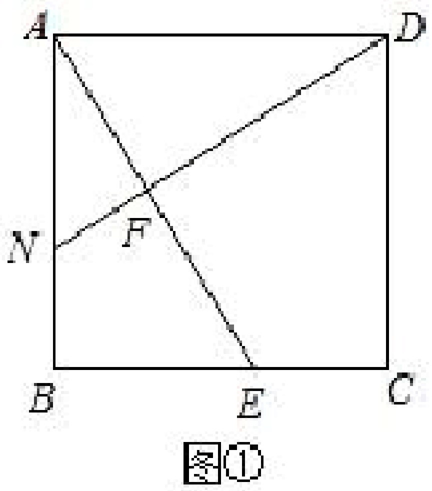
23．如图①，在正方形 ABCD 中，B 为边 BC 上一点，连接 AE，过点 D 作 DN⊥AE 交 AE、AB 分别于点 F、N．

（1）求证：△ABE≌△DAN;

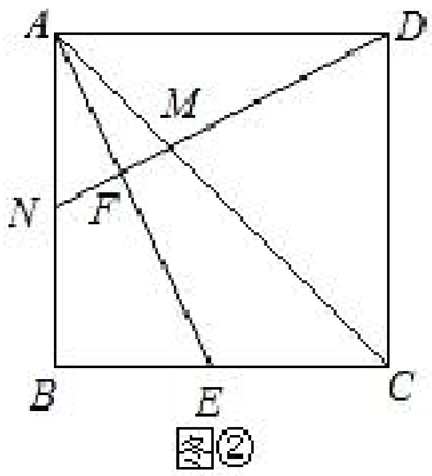
（2）若 E 为 BC 中点，

①如图②，连接 AC 交 DP 于点 M，求 CM：AM 的值；

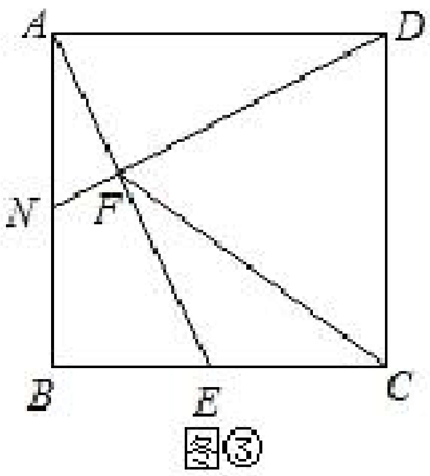
②如图③，连接 CF，求 tan∠CFE 的值．



图①



图②

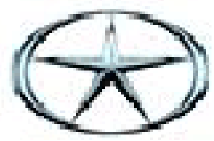


图③

参考答案

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，满分 40 分）

1．下列图形是我国国产品牌汽车的标识，这些汽车标识中，是中心对称图形的是（　　）

A．　　B．

C．　　D．

【分析】根据把一个图形绕某一点旋转 180°，如果旋转后的图形能够与原来的图形重合，那么这个图形就叫做中心对称图形，这个点叫做对称中心进行分析．

解：A、不是中心对称图形，故此选项错误；

B、不是中心对称图形，故此选项错误；

C、不是中心对称图形，故此选项错误；

D、是中心对称图形，故此选项正确；

故选：D．

2．某斜坡的坡度 $i=1:\sqrt{3}$，则该斜坡的坡角为（　　）

A．75°　　B．60°　　C．45°　　D．30°

【分析】根据坡度 i 与坡角 α 之间的关系为 $i=\tan\alpha$ 计算即可．

解：设该斜坡的坡角为 α，

∵斜坡的坡度 $i=1:\sqrt{3}$，

∴$\tan\alpha=\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$，

则 α＝30°，

故选：D．

3．将抛物线 $y=-3x^2-1$ 向左平移 2 个单位长度，再向下平移 2 个单位长度，所得到的抛物线为（　　）

A．$y=-3(x+2)^2+1$　　B．$y=-3(x-2)^2-3$

C．$y=-3(x+2)^2-3$　　D．$y=-3(x-2)^2+1$

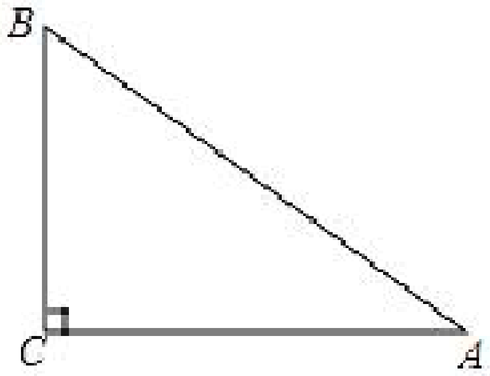
【分析】先确定抛物线 $y=-3x^2-1$ 的顶点坐标为（0，－1），再利用点平移的坐标变换规律得到点（0，－1）平移后所得对应点的坐标为（－2，－3），然后根据顶点式写出平移后的抛物线解析式．

解：抛物线 $y=-3x^2-1$ 的顶点坐标为（0，－1），把点（0，－1）向左平移 2 个单位长度，再向下平移 2 个单位长度所得对应点的坐标为（－2，－3），

所以平移后的抛物线解析式为 $y=-3(x+2)^2-3$.

故选：C.

4．如图，在△ABC中，∠C＝90°，若 $\sin B=\frac{4}{5}$，则 $\sin A=$（　　）



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

【分析】根据题目的已知设 AC＝4a，AB＝5a，然后利用勾股定理求出BC的长，最后利用锐角三角函数的定义进行计算即可.

解：在△ABC中，∠C＝90°，$\sin B=\frac{AC}{AB}=\frac{4}{5}$，

∴设 AC＝4a，AB＝5a，

∴$BC=\sqrt{AB^2-AC^2}=\sqrt{(5a)^2-(4a)^2}=3a$，

∴$\sin A=\frac{BC}{AB}=\frac{3a}{5a}=\frac{3}{5}$，

故选：A.

5．若反比例函数 $y=\frac{1-2k}{x}$的图象分布在第二、四象限，则k的取值范围是（　　）

A．$k<\frac{1}{2}$　　　　B．$k>\frac{1}{2}$　　　　C．$k>2$　　　　D．$k<2$

【分析】根据反比例函数的图象和性质，由 $1-2k<0$ 即可解得答案.

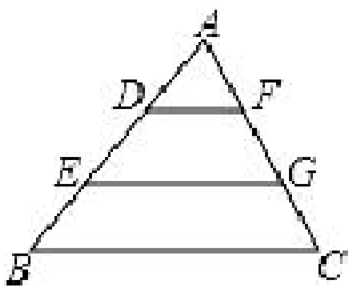
解：∵反比例函数 $y=\frac{1-2k}{x}$的图象分布在第二、四象限，

∴$1-2k<0$，

解得 $k>\frac{1}{2}$，

故选：B.

6．如图，在△ABC中，点D、E和点F、G分别是边AB、AC的三等分点，△ABC的面积为18，则四边形DEGF的面积为（　　）



2　　　　　　　B．3　　　　　　　C．6　　　　　　　D．9

【分析】由点　、E、F、G 分别是边 AB、AC 的三等分点，可得 DF∥EG∥BC，AD：AE：AB＝1：2：3，即可证得△ADF∽△AEG∽△ABC，然后由相似三角形面积比等于相似比的平方，求得 $S_{△ADF}$：$S_{△AEG}$：$S_{△ABC}$的值，再根据△ABC 的面积为 18，继而求得答案．

解：∵点 D、E、F、G 分别是边 AB、AC 的三等分点，

∴DF∥EG∥BC，AD：AE：AB＝1：2：3，

∴△ADF∽△AEG∽△ABC，

∴$S_{△ADF}$：$S_{△AEG}$：$S_{△ABC}$＝1：4：9，

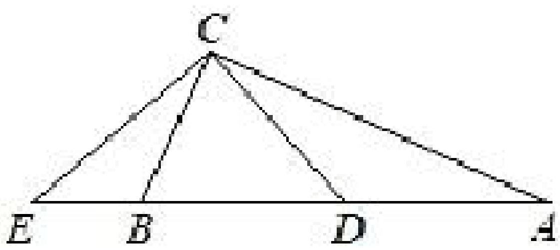
∵△ABC 的面积为 18，

∴$S_{△ADF}$＝2，$S_{△AEG}$＝8，

∴四边形 DEGF 的面积为 8﹣2＝6．

故选：C．

7．如图，CD 是 Rt△ABC 斜边 AB 上的中线，过点 C 作 CE⊥CD 交 AB 的延长线于点 E，添加下列条件仍不能判断△CEB 与△CAD 相似的是（　　）



A．∠CBA＝2∠A　　　　　　　　　B．点 B 是 DE 的中点

C．CE□CD＝CA□CB　　　　　　　D．$\frac{CE}{CA}=\frac{BE}{AD}$

【分析】根据相似三角形的判定方法一一判断即可．

解：∵CE⊥CD，

∴∠EDC＝90°，

∵∠BCA＝90°，

∴∠BCE＝∠DCA＝90°﹣∠BCD，

∵CD 是 Rt△ABC 斜边 AB 上的中线，

∴DC＝DB＝DA，

∴∠DAC＝∠A，

∴∠BCE＝∠DCA＝∠A，

= ∠A，∠CBA+∠A=90°，

∴∠A=∠BCE=∠DCA=30°，∠CBA=60°，

∴∠E=∠CBA-∠BCE=30°，

∴∠BCE=∠DCA=∠E=∠A,

∴△CEB∽△CAD,

∴A 不符合题意，

∵点 B 是 DE 的中点，

∴BE=BC,

∴∠BCE=∠E,

∴∠BCE=∠E=∠DCA=∠A,

∴△CEB∽△CAD,

∴B 不符合题意，

∵$CE\cdot CD=CA\cdot CB$,

∴$\frac{CE}{CA}=\frac{CB}{CD}$，

∵∠BCE=∠DCA,

∴△CEB∽△CAD,

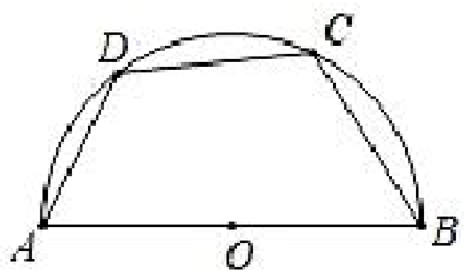
∴C 不符合题意.

由$\frac{CE}{CA}=\frac{BE}{AD}$，由于∠E 和∠A 不能判断相等，故不能判断△CEB 与△CAD 相似，

∴D 符合题意，

故选：D.

8．如图，四边形ABCD是半圆的内接四边形，AB是直径，$\widehat{DC}=\widehat{CB}$．若∠C=110°，则∠ABC的度数等于（　　）



A．55°　　　　B．60°　　　　C．65°　　　　D．70°

【分析】连接 AC，根据圆内接四边形的性质求出∠DAB，根据圆周角定理求出∠ACB、∠CAB，计算即可.

解：连接 AC，

∵四边形 ABCD 是半圆的内接四边形，

∴∠DAB=180°－∠C=70°，

∵$\widehat{DC}=\widehat{CB}$,

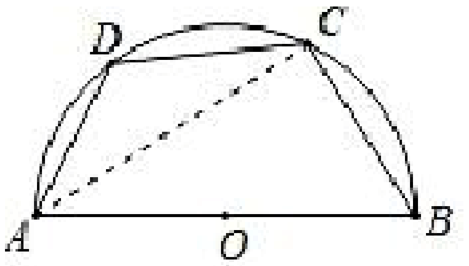
$=\frac{1}{2}\angle DAB=\quad°$，

∵AB是直径，

∴∠ACB＝90°，

∴∠ABC＝90°－∠CAB＝55°，

故选：A.



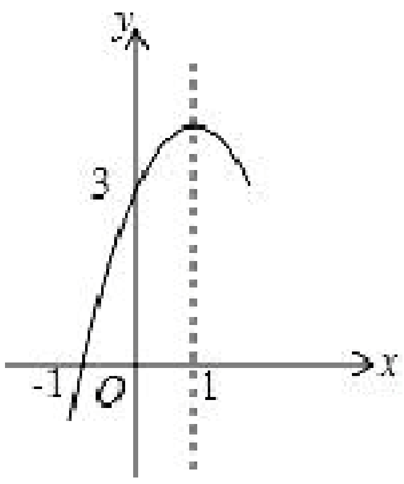
9．如图，抛物线 $y=ax^2+bx+c$（$a\neq 0$）的对称轴为直线 $x=1$，与 x 轴的一个交点坐标为（－1，0），其部分图象如图所示．下列结论中正确的个数有（　　）个．

$abc>0$；

②方程 $ax^2+bx+c=0$ 的两个根是 $x_1=-1$，$x_2=3$；

③$3a+c>0$；

④当 $ax^2+bx+c>3$ 时，x 的取值范围是 $0<x<2$．



A．1 个　　　　B．2 个　　　　C．3 个　　　　D．4 个

【分析】利由抛物线的位置可对①进行判断；利用抛物线的对称性得到抛物线与 x 轴的一个交点坐标为（3，0），则可对②进行判断；由对称轴方程得到 $b=-2a$，然后根据 $x=-1$ 时函数值为 0 可得到 $3a+c=0$，则可对③进行判断；根据抛物线在直线 $y=3$ 上方所对应的自变量的范围可对④进行判断．

解：∵抛物线开口向下，

∴$a<0$，

∵对称轴在 y 轴的右侧，

∴$-\frac{b}{2a}>0$，

∴$b>0$，

∵抛物线交 y 轴的正半轴，

∴$c>0$，

＜ ，故 错误；

∵抛物线的对称轴为直线 $x=1$，

而点（－1，0）关于直线 $x=1$ 的对称点的坐标为（3，0），

∴方程 $ax^2+bx+c=0$ 的两个根是 $x_1=-1$，$x_2=3$，故②正确；

∵$x=-\frac{b}{2a}=1$，即 $b=-2a$，

而 $x=-1$ 时，$y=0$，即 $a-b+c=0$，

∴$a+2a+c=0$，

即 $3a+c=0$，故③错误；

∵（0，3）关于直线 $x=1$ 的对称点的坐标为（2，3），

∴当 $ax^2+bx+c>3$ 时，x 的取值范围是 $0<x<2$，故④正确.

故选：B.

10．已知二次函数 $y=-x^2+2x+3$，截取该函数图象在 $0\leqslant x\leqslant 4$ 间的部分记为图象 G，设经过点（0，t）且平行于 x 轴的直线为 l，将图象 G 在直线 l 下方的部分沿直线 l 翻折，图象 G 在直线上方的部分不变，得到一个新函数的图象 M，若函数 M 的最大值与最小值的差不大于 5，则 t 的取值范围是（　　）

A．$-1\leqslant t\leqslant 0$　　B．$-1\leqslant t\leqslant -\frac{1}{2}$　　C．$-\frac{1}{2}\leqslant t\leqslant 0$　　D．$t\leqslant -1$ 或 $t\geqslant 0$

【分析】找到最大值和最小值差刚好等于 5 的时刻，则 t 的范围可知.

解：如图 1 所示，当 t 等于 0 时，

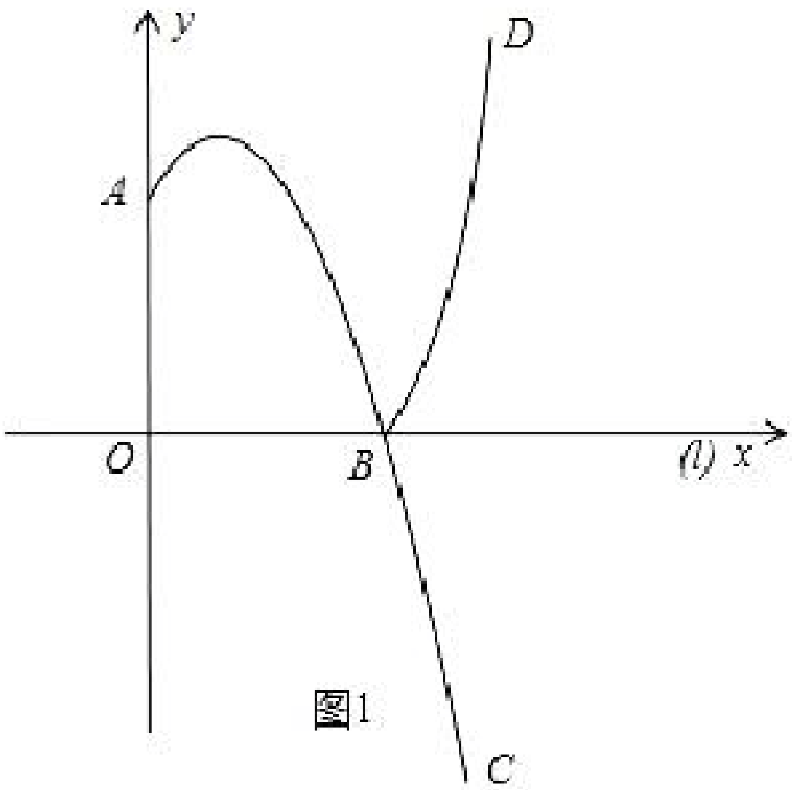


图1

∵$y=-(x-1)^2+4$，

∴顶点坐标为（1，4），

当 $x=0$ 时，$y=3$，

∴A（0，3），

当 $x=4$ 时，$y=-5$，