2025—2026学年度上学期期中考试九年级数学试题

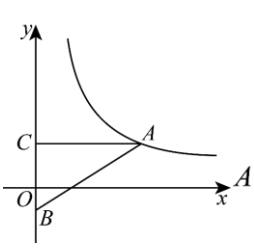
一、选择题

1. 反比例函数$y=-\frac{16}{x}$的图象一定经过的点是（　　）

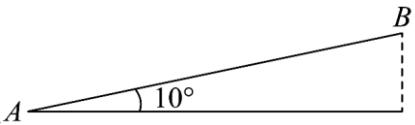
A. $(2,8)$　　B. $(-4,-4)$　　C. $(-2,-8)$　　D. $(4,-4)$

2. 在平面直角坐标系中，抛物线$y=-(x+1)^2+2$关于y轴对称的抛物线的解析式为(　　)

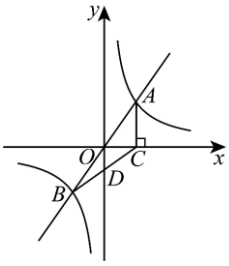
A. $y=-(x-1)^2+2$　B. $y=-(x+1)^2-2$　C. $y=(x+1)^2-2$　D. $y=(x-1)^2+2$



5



6



8

3. 如果把锐角$\triangle ABC$的各边长都扩大到原来的4倍，那么锐角A的正切值（　　）

A. 扩大到原来的4倍　B. 缩小到原来的$\frac{1}{4}$　C. 没有改变　D. 无法判断是否发生改变

4. 已知$A(x_1,y_1)$，$B(x_2,y_2)$，$C(x_3,y_3)$是反比例函数$y=\frac{3}{x}$的图象上的三点，若$x_1<x_2<0<x_3$，则下列关系式正确的是（　　）

A. $y_1<y_2<y_3$　　B. $y_2<y_1<y_3$　　C. $y_3<y_2<y_1$　　D. $y_3<y_1<y_2$

5. 如图，在平面直角坐标系中，点A在函数$y=\frac{8}{x}(x>0)$的图象上，过点A作AC平行x轴交y轴于点C，在y轴负半轴上取一点B，使$OB=\frac{1}{2}OC$，连接AB，则$\triangle ABC$的面积为（　　）

A. 3　　B. 4　　C. 6　　D. 8

6. 如图，小丽从点A出发，沿坡度为$10°$的坡道向上走，若她沿垂直方向升高了20米到达点B，则她在水平方向走了（　　）

A. $\frac{20}{\tan 10°}$米　　B. $\frac{20}{\sin 10°}$米　C. $20\tan 10°$米　D. $20\sin 10°$米

7. 将抛物线$y=2(x-3)^2+5$向左平移4个单位长度，再向上平移2个单位长度，得到的抛物线的函数表达式为（　　）

A. $y=2(x+1)^2+7$　B. $y=2(x-7)^2+7$　C. $y=2(x+1)^2+3$　D. $y=2(x-7)^2+3$

8. 如图，在平面直角坐标系中，直线$y=kx\left(k>0\right)$与双曲线$y=\frac{2}{x}$交于A,B两点，$AC\perp x$轴于点C，连接BC交y轴于点D，结合图象判断下列结论，错误的为（　　）

A. 点A与点B关于原点中心对称　　B. $S_{\triangle OBD}=S_{\triangle OCD}$

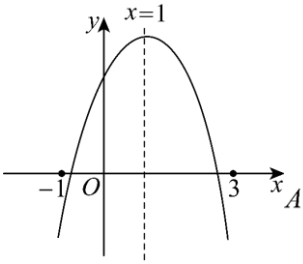
C. $\triangle OBD$的周长等于$\triangle OCD$的周长　　D. $S_{\triangle COD}=\frac{1}{2}$

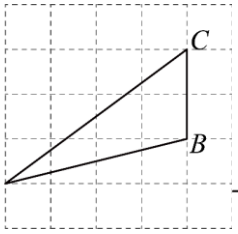
9. 若二次函数$y=ax^2-2ax+a-1$与x轴两交点横坐标为x_1与x_2，且x_1，x_2均为正实数，那么a的范围是（　　）

A. $a<0$　　B. $a>1$ C. $0<a<1$ D. $-1<a<0$

10. 二次函数$y=ax^2+bx+c\left(a\neq0\right)$的部分图象如图所示，对称轴为直线$x=1$．给出下列结论：①$4ac>b^2$；②$2a+b=0$；③$a-b+c<0$；④对于任意的实数$m$，总有$a+b\geq am^2+bm$．其中所有正确结论的序号是（　　）

A. ①②　B. ②③　C. ②③④　　D. ①②④





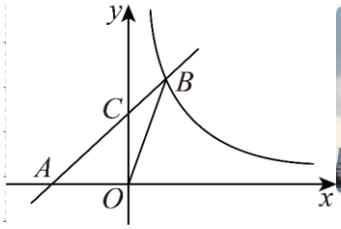




图1

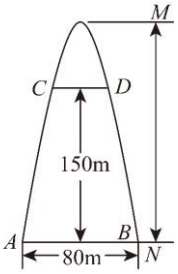


图2

10　　12　　14　　15

二、填空题（本大题共5小题，只要求填写结果）

11. 若反比例函数$y=\frac{2a-1}{x}$的图象位于第二、四象限，那么a的取值范围是_____.

12. 如图，$\triangle ABC$的顶点都在这些小正方形的顶点上，那么$\sin\angle ACB$的值为_____.

13. 将$\cos36°$，$\sin53°$，$\cos54°$用“＞”号连接起来为_____.

14. 如图，在平面直角坐标系中，直线$y=kx+4$与y轴交于点C，与反比例函数$y=\frac{m}{x}$在第一象限内的图象交于点B，连接OB，若$S_{\triangle OAC}=8$，$\tan\angle BOC=\frac{1}{3}$，则$m$的值是_____.

15. 如图1是我国著名建筑“东方之门”，它通过简单的几何曲线处理，将传统文化与现代建筑融为一体，最大程度地传承了中国的历史文化．“门”的内侧曲线呈抛物线形，如图2，已知其底部宽度AB为80米，离地面150米处的水平宽度（即CD的长）为40米，则“门”的内侧的高度MN的大小是_____米.

姓名：_____班级：_____成绩：_____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

11、_____12、_____13、_____

14、_____15、_____

三、解答题（本大题共 8 个小题，要写出必要的计算、推理、解答过程）

16. 计算：（1）$\cos 30^\circ - \tan 60^\circ + \sin 45^\circ$；　（2）$2\tan 45^\circ - \sin^{-1} 30^\circ - 2\sin^2 60^\circ$.

17. 2026 年 5 月 24 日，神舟二十三号载人飞船发射取得圆满成功．小明所在的航模社团设计制作的火箭，它的升空高度 h（单位：m）与飞行时间 t（单位：s）满足函数表达式 $h=-t^2+26t+1$.

（1）如果火箭在点火升空到最高点时打开降落伞，那么火箭点火后多长时间降落伞将打开？

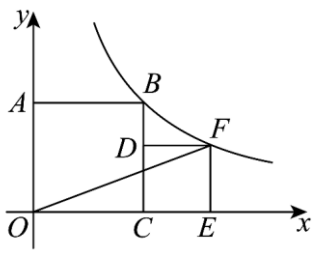
（2）火箭上升过程中，是否存在经过 $5s$ 恰好上升 $75m$ 的情形？请说明理由.

18. 如图，正方形 $ABCO$ 和正方形 $DCEF$，点 A 在 y 轴正半轴上，点 C、E 在 x 轴正半轴上，点 D 在 CB 边上，点 B，F 落在反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k\neq 0)$ 第一象限的图象上，其中点 $A(0,2)$.

（1）求反比例函数的表达式；

（2）求线段 OF 的长；

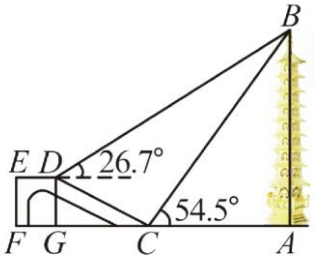
（3）点 G 在反比例函数图象上，它的纵坐标是 4，H 是坐标平面内一点，O，B，G，H 四个点组成一个平行四边形，请直接写出 H 点坐标.



19. 某数学兴趣小组到一公园测量塔楼的高度，如图所示，塔楼剖面图与斜坡剖面图在同一平面内，在斜坡CD底部C处测得塔顶B的仰角为$54.5°$，沿斜坡CD走13米到达斜坡D处，测得塔顶B的仰角为$26.7°$，且斜坡CD的坡度$i=1:2.4$，其中点A，C，G，F在同一条水平直线上．求：

（1）点D到地面AC的距离；

（2）塔AB的高．（精确到0.1米）（参考数据：$\tan 54.5°\approx 1.40$，$\sin 54.5°\approx 0.81$，$\cos 54.5°\approx 0.58$，$\tan 26.7°\approx 0.50$，$\sin 26.7°\approx 0.45$，$\cos 26.7°\approx 0.89$）



20. 某数学兴趣小组开展一项综合实践活动，记录如下：

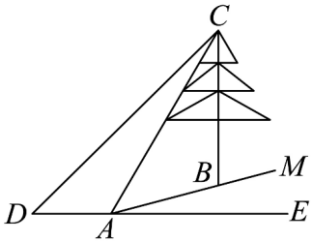
【活动项目】测量山坡AM上一棵垂直于水平地面的大树BC的高度．

【测量方案】示意图如图所示：

1．在水平地面上正对大树的方向上选取点D，在点D处测量大树顶端C的仰角；

2．沿DE方向前进到达坡脚点A处，在点A处测量大树顶端C的仰角；

3．测量AD之间的距离；4．测量斜坡AM的坡角．



【测量数据】

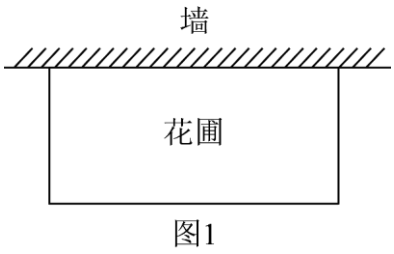
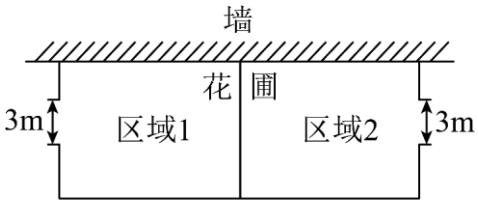
1．在点D处测得C的仰角为$45°$；2．在点A处测得C的仰角为$60°$；

3．$AD=10\text{m}$；4．斜坡AM的坡角为$15°$．

请根据以上方案，计算大树BC的高度．（结果保留精确值．参考数据：$\sin 15°=\dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$，$\cos 15°=\dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$，$\tan 15°=2-\sqrt{3}$）

21. 综合与实践：学校数学兴趣小组围绕“校园花圃方案设计”开展主题学习活动.

已知花圃一边靠墙（墙的长度不限），其余部分用总长为$60\ \mathrm{m}$的栅栏围成．兴趣小组设计了以下两种方案，设与墙垂直的边的长度为$x\mathrm{m}$，花圃的面积为$S\ \mathrm{m}^2$.

方案一	方案二
如图 1，围成一个矩形花圃.  图1	如图 2，围成矩形花圃时，用栅栏（栅栏宽度忽略不计）将该花圃分隔为两个小矩形区域，用来种植不同花卉，并在花圃两侧各留一个宽为$3\ \mathrm{m}$的进出口（此处不用栅栏）.  图2

（1）在方案一中，①求S与x的函数表达式；②若围成的花圃面积为$450\ \mathrm{m}^2$，求与墙垂直的边的长度；

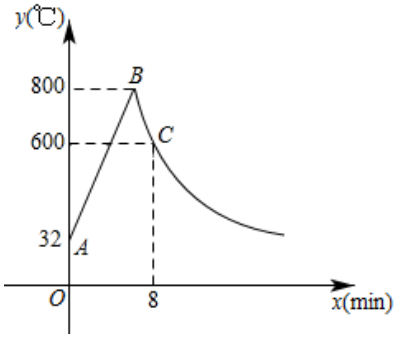
（2）要使方案二中花圃的面积最大，求与墙平行的边的长度为多少米？

22. 工匠制作某种金属工具要进行材料煅烧和锻造两个工序，即需要将材料烧到 800℃，然后停止煅烧进行锻造操作，经过$8min$时，材料温度降为 600℃．如图，煅烧时温度$y(℃)$与时间$x(min)$成一次函数关系：锻造时，温度$y(℃)$与时间$x(min)$成反比例函数关系。已知该材料初始温度是 32℃.

（1）分别求出材料煅烧和锻造时y与x的函数关系式，并且写出自变量x的取值范围；

（2）根据工艺要求，当材料温度低于 400℃时，须停止操作．那么锻造的操作时间最多有多长？.

（3）如果加工每个零件需要锻造 12 分钟，并且当材料温度低于 400℃时，需要重新煅烧．通过计算说明加工第一个零件，一共需要多少分钟.



23.（本题 15 分）如图 1，过△ ABC的三个顶点分别作出与水平线垂直的三条直线，外侧两条直线之间的距离叫△ ABC的“水平宽”（a），中间的这条直线在△ ABC内部线段的长度叫△ ABC的“铅垂高（h）”．我们可得出一种计算三角形面积的新方法：$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}ah$，即三角形面积等于水平宽与铅垂高乘积的一半．

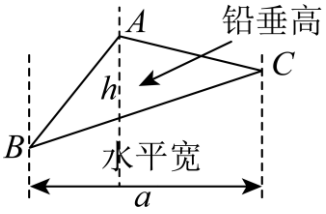


图1

解答下列问题：

如图 2，抛物线顶点坐标为点$C(1,4)$，交x轴于点$A(3,0)$，交y轴于点B．

(1)求抛物线和直线AB的解析式；

(2)点P是抛物线(在第一象限内)上的一个动点，连接PA，PB，当P点运动到顶点C时，求△ CAB的铅垂高CD及$S_{\triangle CAB}$；

(3)是否存在一点P，使$S_{\triangle PAB}=\frac{9}{8}S_{\triangle CAB}$，若存在，求出$P$点的坐标；若不存在，请说明理由.

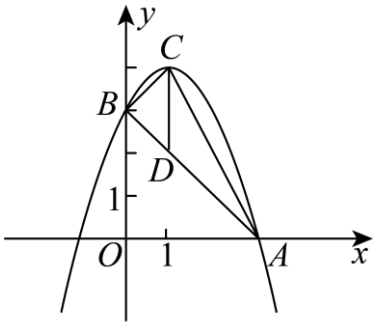


图2