九年级上学期期中检测

数 学 试 题

本试题分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分，共 6 页，满分 150 分. 考试时间 120 分钟.

注意事项：

1. 答题前，请考生仔细阅读答题卡上的注意事项，并务必按照相关要求作答.
2. 考试结束后，监考人员将本试卷和答题卡一并收回.

第Ⅰ卷 （选择题 共 40 分）

一、选择题（本大题共 10 小题，在每小题给出的四个选项中，只有一个是正确的，请把正确的选项选出来，每小题选对得 4 分，选错、不选或选出的答案超过一个，均记零分）

1．下列对反比例函数 $y=\frac{3}{x}$ 的图象的描述，正确的是

A．与坐标轴有交点

B．有两支，分别在第二、四象限

C．经过点（1，3）

D．函数值 y 随 x 的值增大而减小

2．$sin30°-\frac{1}{2}$ 的值等于

A．－1　　B．0　　C．1　　D．$\sqrt{2}$

3．在 Rt△ABC 中，$\angle A=90°$，$AB=12$，$cosB=\frac{12}{13}$，则 BC 的长为

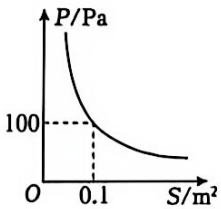
A．5　　B．12　　C．13　　D．15

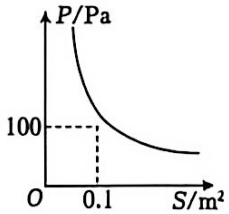
4．在平面直角坐标系中，将二次函数 $y=(x-1)^2+3$ 的图象向左平移 2 个单位，再向下平移 2 个单位，所得函数表达式为

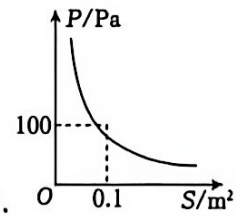
A．$y=(x-3)^2+1$　　B．$y=(x+1)^2+1$

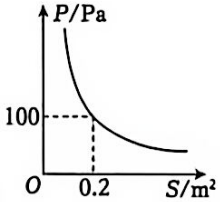
C．$y=(x-3)^2+5$　　D．$y=(x+1)^2+5$

5．在综合实践课上，小明利用恒定的压力 F（N）测定压强 P（Pa）与受力面积 S（m^2）的关系．经测定，当 $S=0.5m^2$ 时，$P=20Pa$，则 P 与 S 之间的函数图象可能是

A．

B．

C．

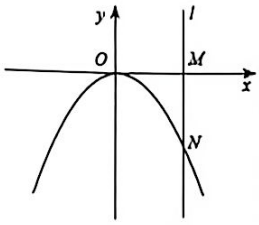
D．

6．若点 A（x_1，－4），B（x_2，2），C（x_3，5）都在反比例函数 $y=\frac{2}{x}$ 的图象上，则 x_1，x_2，x_3 的大小关系是

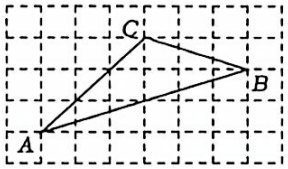
A．$x_3<x_1<x_2$　　B．$x_1<x_3<x_2$　　C．$x_1<x_2<x_3$　　D．$x_2<x_3<x_1$

7．如图，直线 l 经过点 M（3，0），且平行于 y 轴，与抛物线 $y=ax^2$ 交于点 N，若 $S_{\triangle OMN}=9$，则 a 的值是

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

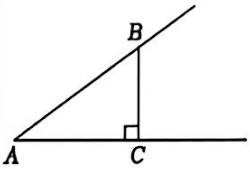


第 7 题图



第 8 题图





第 9 题图

8．如图，在 8×5 的网格中，每个小正方形的边长均为 1．若点 A，B，C 都在格点上，则 $\sin A$ 的值为

A．$\frac{1}{2}$　　B．$\frac{1}{3}$　　C．$\frac{\sqrt{5}}{3}$　　D．$\frac{\sqrt{5}}{5}$

9．如图，2026 年春晚《武 BOT》节目中，宇树人形机器人与河南塔沟武校学员同台演绎时，需在定制斜坡舞台完成腾跃动作．若该斜坡的坡度为 3：4，机器人腾跃点 B 的水平宽度 $AC=80$ 厘米，则腾跃点的垂直高度 BC 为

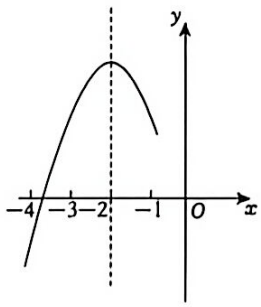
A．30 厘米　　B．60 厘米　　C．80 厘米　　D．120 厘米

10．（4 分）抛物线 $y=ax^2+bx+c$（$a\neq0$）的图象如图所示，对称轴为直线 $x=-2$．下列说法：

①$abc>0$；　②$4a-2b\leqslant t(at+b)$（t 为全体实数）；

③$c>3a$；　④若 $A(m,y_1)$ 和 $B(m+1,y_2)$ 为图象上两点，且 $y_1<y_2$，则 $m<-\frac{5}{2}$．

其中正确的是



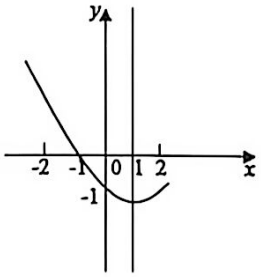
A．②③　　B．②④　　C．③④　　D．①②

第Ⅱ卷(非选择题　110 分)

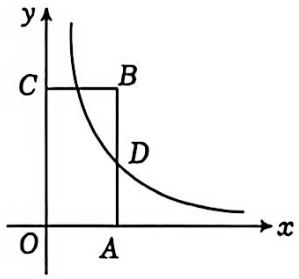
二、填空题（本大题共 5 小题，每小题 4 分，满分 20 分）

11．已知反比例函数 $y=\frac{k-3}{x}$的图象位于第二、四象限，则 k 的取值范围是__ ．

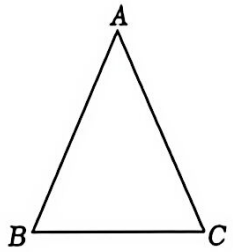
12. 抛物线 $y=2x^2-4x+m$ 的图象的部分如图所示，则关于 x 的一元二次方程 $2x^2-4x+m=0$ 的解是 ____ ．



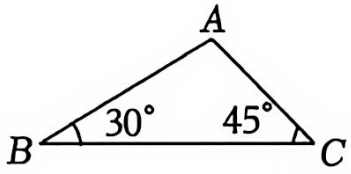
13.如图，反比例函数 $y=\frac{k}{x}$（$x>0$）的图象经过矩形 $OABC$ 的边 AB 的中点 D，若矩形 $OABC$ 的面积为 6，则 k 的值为____ ．



14.（A 层题）如图，$\triangle ABC$ 为等腰三角形，$AB=AC=5$，$BC=6$，则 $\sin A=$_____.



14.（B 层题）如图，在$\triangle ABC$ 中，$\angle B=30°$，$AB=6$，$\angle C=45°$，则 BC 的长为 ____ ．



15．（A 层题）已知二次函数 $y=ax^2+4ax+3a$（a 为不等于 0 的常数）在 $-3\leqslant x\leqslant 1$ 时有最大值 16，则 a 的值为____ ．

15.（B 层题）若点（-3，y_1），（0，y_2），（1，y_3）都在二次函数 $y=(x+2)^2$ 的图象上，则 y_1，y_2，y_3 的大小关系是____ ．（用“＜”连接）

三、解答题：（本大题共 8 个小题，满分 90 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.）

16.（10 分）（1）在△ABC 中，$\angle C=90°$，$AC=\sqrt{2}$，$BC=\sqrt{6}$，求$\angle A$ 的度数.

（2）已知α是锐角，且 $sin(\alpha+15°)=\frac{\sqrt{3}}{2}$，计算$\sqrt{8}-4cos\alpha$的值.

17.（10 分）已知反比例函数 $y=\frac{k-1}{x}$的图象经过点（2，3）.

（1）求 k 的值；　　（2）当 $x=-3$ 时，求 y 的值；

18.（10 分）已知二次函数 $y=x^2+bx+c$ 的图象经过点（0，－1）和（2，7）.

（1）求二次函数解析式；

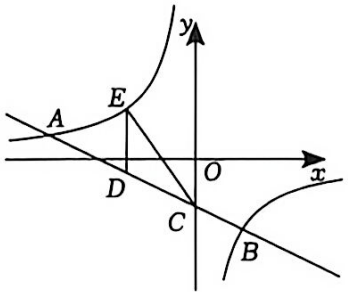
（2）若点（－5，y_1），（m，y_2）是抛物线上不同的两个点，且 $y_1+y_2=16$，求 m 的值.

19.（12 分）如图，一次函数 $y=ax+b$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$的图象相交于 A（m，1），B（2，－3）两点，与 y 轴交于点 C.

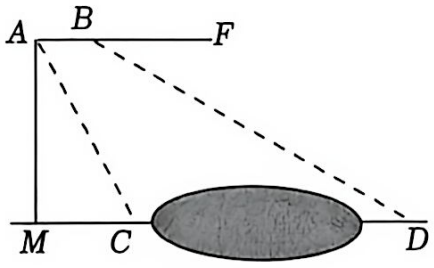
（1）求反比例函数和一次函数的解析式；

（2）根据图象直接写出不等式 $ax+b>\frac{k}{x}$的解集.

（3）设 D 为线段 AC 上的一个动点（不包括 A，C 两点），过点 D 作 $DE\parallel y$ 轴交反比例函数图象于点 E，当△CDE 的面积最大时，求点 E 的坐标，并求出面积的最大值.



第 19 题图



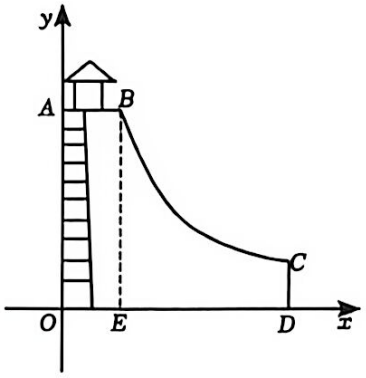
第 20 题图

20.（10 分）如图，一架水平飞行的无人机在 A 处测得正前方河岸边 C 处的俯角为α，$sin\alpha=\frac{4}{5}$，无人机沿水平线 AF 方向继续飞行 80 米至 B 处时，被河对岸 D 处的小明测得其仰角为 30°．无人机距地面的垂直高度用 AM 表示，点 M，C，D 在同一条直线上，其中 $MC=90$ 米，求河流的宽度 CD（结果保留根号）。

21.（12 分）如图，为某公园“水上滑梯”的侧面图，其中 BC 段可看成是一段双曲线，建立如图的坐标系后，其中，矩形 $AOEB$ 为向上攀爬的梯子，$OA=6$ 米，进口 AB // OD，且 $AB=2$ 米，出口 C 点距水面的距离为 CD.

（1）求 BC 段滑梯所在双曲线的解析式；（$x\geqslant 2$）

（2）若 CD 为 1.5 米，求 B，C 之间的水平距离 DE 的长度.

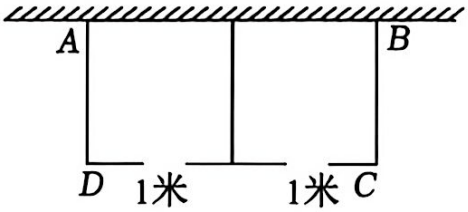


22.（A 层题）（13 分）2026 年 6 月 5 日是第 55 个世界环境日，为响应倡议，杭州某中学的学生参与校园环保宣传．他们计划利用一面长为 20 米的围墙，用总长度为 34 米的环保材料围成一个中间有一道隔断的矩形环保宣传区 $ABCD$，且留如图所示的两个 1 米宽的小门，设 BC 长为 x 米.

（1）$AB=$____ 米（用含 x 的代数式表示）；

（2）若宣传区 $ABCD$ 的面积为 96 平方米，求 BC 的长度；

（3）x 取何值时，宣传区 $ABCD$ 的面积最大，最大值是多少？



22.（B 层题）（13 分）如图，用一段长为 30 米的篱笆围成一个一边靠墙的矩形苗圃园（墙的长度不限），如何围才能使苗圃园的面积最大？最大面积是多少？



23.（A 层题）（13 分）【问题引入】

如图 1 是某学校的拱形大门，为喜迎建校 30 年校庆，学校想要在拱形大门上距最高点相同距离的左右两侧各挂一个灯笼，为此学校综合与实践小组的同学们展开了测量活动.

【问题情境】

学校大门的拱形部分可近似看作抛物线，图 2 是该拱门的示意图，以 AB 的中点 O 为原点，AB 所在的直线为 x 轴，AB 的垂直平分线为 y 轴，建立平面直角坐标系. 经测量，拱门的宽 $AB=6m$，拱门最高点 P 到地面 AB 的距离为 $4m$，AC 和 BD 垂直于地面，高度均为 $1m$.

【问题解决】

（1）求该大门拱形部分所在抛物线的函数表达式.

（2）如图 2，线段 EF 和 GH 分别表示大门两侧悬挂的灯笼. 已知每个灯笼的长为 $1.1m$（含挂线），灯笼悬挂点 G，E 到最高点 P 的水平距离均为 $1.2m$.

①求灯笼底端 H 到地面 AB 的距离.

②学校每天需要用货车运输物品进校，已知货车通常从拱形大门的正中间位置进校. 若货车的高为 $2.7m$，宽为 $2.4m$，请通过计算说明悬挂的灯笼是否影响进车？若影响进车，求需要将两个灯笼向大门中心点 P 处移动的最小水平距离；若不影响进车，请说明理由（参考数据：$\sqrt{0.6}\approx 0.77$）



图1

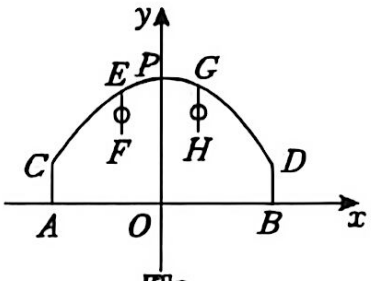


图2

23.（B 层题）（13 分）某校初三年级的一场篮球比赛中，如图队员甲正在投篮，已知球出手时离地面高$\frac{20}{9}m$，当球出手后水平距离为 $4m$ 时到达最大高度 $4m$，设篮球运行的轨迹为抛物线，建立如图的平面直角坐标系.

（1）求出抛物线的解析式；

（2）若队员与篮圈中心的水平距离为 $7m$，篮圈距地面 $3m$，问此球能否准确投中？

