洋县 2021 ~2022 学年度第一学期期末考试

九年级数学试题

注意事项:

1. 本试卷分为第一部分(选择题)和第二部分(非选择题)。全卷共 4 页,总分 120 分。考试时间 120 分钟。

2. 领到试卷和答题卡后,请用 0.5 毫米黑色墨水签字笔,分别在试卷和答题卡上填写姓名和准考证号。

3. 请在答题卡上各题的指定区域内作答,否则作答无效。

4. 作图时,先用铅笔作图,再用规定签字笔描黑。

5. 考试结束,本试卷和答题卡一并交回。

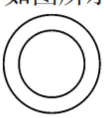
第一部分(选择题　共 24 分)

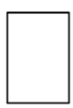
一、选择题(共 8 小题,每小题 3 分,计 24 分. 每小题只有一个选项是符合题意的)

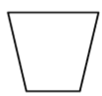
1. 已知 $\sin\alpha=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$,若 α 是锐角,则 α 的度数为

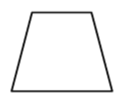
A. 45°　　B. 30°　　C. 60°　　D. 90°

2. 如图所示几何体的主视图是


A.


B.


C.


D.


(第2题图)

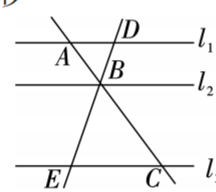
3. 圆形物体在阳光下的投影可能是

A. 三角形　　B. 圆形　　C. 矩形　　D. 梯形

4. 如图,$l_1 // l_2 // l_3$,直线 AC 和 DE 分别交 l_1、l_2、l_3 于点 A、B、C 和点 D、B、E,$AB=4$,$BC=8$,$DB=3$,则 DE 的长为

A. 4　　B. 5

C. 6　　D. 9



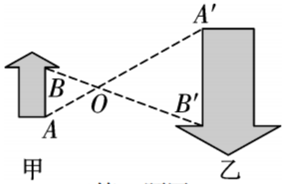
(第 4 题图)

5. 反比例函数 $y=-\dfrac{6}{x}$ 图象上的两点为 (x_1,y_1),(x_2,y_2),且 $x_1<x_2<0$,则 y_1 与 y_2 的大小关系是

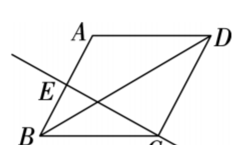
A. $y_1>y_2$　　B. $y_1<y_2$　　C. $y_1=y_2$　　D. 不能确定

6. 如图,图形甲与图形乙是位似图形,点 O 是位似中心,点 A、B 的对应点分别为点 A'、B',若 $OA'=2OA$,则图形乙的面积是图形甲的面积的

A. 2 倍　　B. 3 倍　　C. 4 倍　　D. 5 倍



(第 6 题图)



(第 7 题图)

7. 如图,四边形 $ABCD$ 为菱形,若 CE 为边 AB 的垂直平分线,则 $\angle ADB$ 的度数为

A. 30°　　B. 25°　　C. 20°　　D. 40°

8. 已知反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k\neq0)$ 的图象在每个象限内 y 随 x 的增大而增大,则关于 x 的一元二次方程 $x^2+(2k-1)x+k^2+\frac{1}{4}=0$ 的根的情况是

A. 没有实数根　　B. 有两个相等的实数根

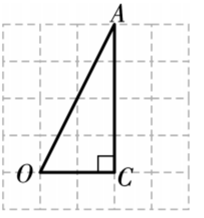
C. 有两个不相等的实数根　　D. 无法确定

第二部分(非选择题　共 96 分)

二、填空题(共 5 小题,每小题 3 分,计 15 分)

9. 若关于 x 的方程 $ax^2-2ax+1=0$ 的一个根是-1,则 a 的值是________.

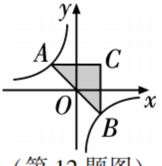
10. 如图,在正方形网格中,$\triangle AOC$ 的顶点均在格点上,则 $\tan\angle CAO$ 的值为________.



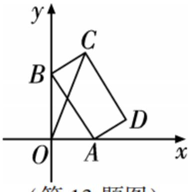
(第 10 题图)

11. 在一个不透明的盒子中装有黑球和白球共 200 个,这些球除颜色外其余均相同,将球搅匀后任意摸出一个球,记下颜色后放回,通过大量重复摸球试验后,发现摸到白球的频率稳定在 0.2,则盒子中白球有________个.

12. 如图,点 A 为反比例函数 $y=-\frac{6}{x}$的图象上一点,连接 AO 并延长交反比例函数的图象于另一点 B,过点 A、B 分别作 x 轴、y 轴的平行线,两平行线交于点 C,则$\triangle ABC$ 的面积为________.



(第 12 题图)



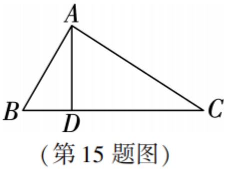
(第 13 题图)

13. 如图,将矩形 $ABCD$ 放置在平面直角坐标系的第一象限内,使顶点 A,B 分别在 x 轴、y 轴上滑动,矩形的形状保持不变,若 $AB=2$,$BC=1$,则顶点 C 到坐标原点 O 的最大距离为________. (结果保留根号)

三、解答题(共 13 小题,计 81 分. 解答应写出过程)

14. (5 分)解方程:$(2x-9)^2=5(2x-9)$.

15. (5 分)如图,AD 是$\triangle ABC$ 的高,$\cos B=\frac{1}{2}$,$\sin C=\frac{3}{5}$,$AC=10$,求 AD 及 AB 的长.



(第 15 题图)

16. (5 分)如图,在四边形 $ABCD$ 中,$AD /\!/ BC$,点 E 在 BC 上,$\angle C=\angle DEA$.

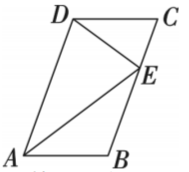
(1)求证:$\triangle DEC\backsim\triangle ADE$;

(2)若 $CE=2$,$DE=4$,求$\triangle DEC$ 与$\triangle ADE$ 的周长之比.

17. (5 分) 已知反比例函数 $y=\frac{k-5}{x}$(k 为常数).

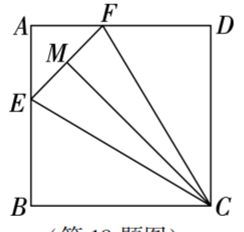
(1) 若函数图象在第二、四象限,求 k 的取值范围;

(2) 若 $x>0$ 时,y 随 x 的增大而减小,求 k 的取值范围.



(第 16 题图)

18. (5 分) 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, E, F 分别为 AB, AD 上的点, 且 $AE=AF$,点 M 是 EF 的中点,连接 CM、CF、CE. 求证:$CM\perp EF$.

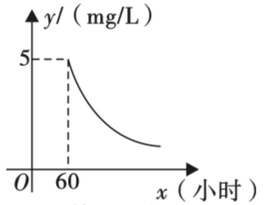


(第 18 题图)

19. (5 分)《城镇污水处理厂污染物排放标准》中硫化物的排放标准为 1.0 mg/L. 某污水处理厂在自查中发现,所排污水中硫化物浓度超标. 因此立即整改,并开始实时监测. 据监测,整改开始第 60 小时时,所排污水中硫化物的浓度为 5 mg/L;从第 60 小时开始,所排污水中硫化物的浓度 y(mg/L)是监测时间 x(小时)的反比例函数,其图象如图所示.

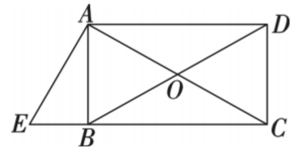
(1) 求 y 与 x 之间的函数关系式;

(2) 按规定所排污水中硫化物的浓度不超过 0.8 mg/L 时,才能解除实时监测,此次整改实时监测的时间至少要多少小时?



(第 19 题图)

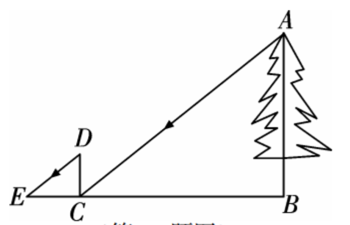
20. (5 分) 如图,▱$ABCD$ 的对角线 AC、BD 交于点 O,点 E 在边 CB 的延长线上,连接 AE,且 $\angle EAC=90°$,$AE^2=EB\cdot EC$. 求证:四边形 $ABCD$ 是矩形.



(第 20 题图)

21. (6 分)2021 年是中国共产党建党 100 周年,全国各地积极开展以"弘扬红色文化,重走长征路"为主题的教育学习活动,某红色革命遗址成为重要的活动基地. 据了解,今年 3 月份该基地接待参观人数 10 万,5 月份接待参观人数增加到 12.1 万. 求这两个月参观人数的月平均增长率.

22. (7 分) 一个阳光明媚的午后,王婷和李力两个人去公园游玩,看见公园里有一棵古老的大树,于是,他们想运用所学知识测量这棵树的高度,如图,李力站在大树 AB 的影子 BC 的末端 C 处,同一时刻,王婷在李力的影子 CE 的末端 E 处做上标记,随后两人找来米尺测得 $BC=10$ 米,$CE=2$ 米. 已知李力的身高 $CD=1.6$ 米,B、C、E 在一条直线上,$DC\perp BE$,$AB\perp BE$,请你运用所学知识,帮助王婷和李力求出这棵树



(第 22 题图)

的高度 AB.

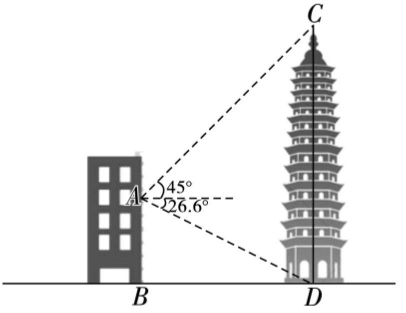
23.(7 分)随着信息技术的迅猛发展,移动支付已成为一种常见的支付方式. 在一次购物中,陈老师和陆老师都随机从"微信"、"支付宝"、"银行卡"三种支付方式中选一种方式进行支付.

(1)陆老师选择用"微信"支付的概率是__________;

(2)请用画树状图或列表的方法表示所有结果,并求出两位老师恰好一人用"微信"支付,一人用"银行卡"支付的概率.

24.(8 分)晓琳想用所学知识测量塔 CD 的高度. 她找到一栋与塔 CD 在同一水平面上的楼房,在楼房的 A 处测得塔 CD 底部 D 的俯角为 26.6°,测得塔 CD 顶部 C 的仰角为 45°,$AB\perp BD$,$CD\perp BD$,$BD=30$ m,求塔 CD 的高度.

(参考数据:$\sin 26.6°\approx 0.45$,$\cos 26.6°\approx 0.89$,$\tan 26.6°\approx 0.50$)

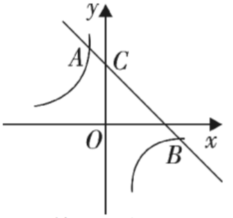


(第 24 题图)

25.(8 分)如图,一次函数 $y=k_1x+b$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{k_2}{x}$ 的图象相交于 A、B 两点,其中点 A 的坐标为$(-1,4)$,点 B 的坐标为$(4,n)$.

(1)求这两个函数的表达式;

(2)一次函数 $y=k_1x+b$ 的图象交 y 轴于点 C,若点 P 在反比例函数 $y=\frac{k_2}{x}$ 的图象上,使得 $S_{\triangle COP}=9$,求点 P 的坐标.



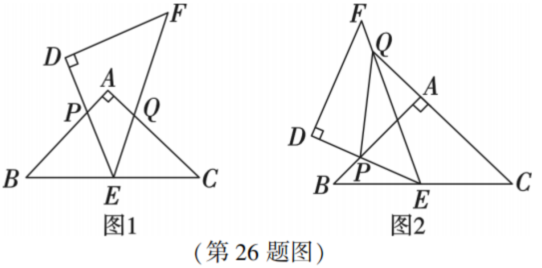
(第 25 题图)

26.(10 分)如图,$\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 是两个全等的等腰直角三角形,$\angle BAC=\angle EDF=90°$,$\triangle DEF$ 的顶点 E 与 $\triangle ABC$ 的斜边 BC 的中点重合,将 $\triangle DEF$ 绕点 E 旋转,旋转过程中,线段 DE 与线段 AB 相交于点 P,线段 EF 与射线 CA 相交于点 Q.

(1)当点 Q 在线段 CA 上时,如图 1,求证:$\triangle BPE\backsim\triangle CEQ$;

(2)当点 Q 在线段 CA 的延长线上时,如图 2,$\triangle BPE$ 和 $\triangle CEQ$ 是否相似?请说明理由;

(3)在(2)的条件下,若 $BP=1$,$CQ=\frac{9}{2}$,求 PQ 的长.



(第 26 题图)

洋县2021～2022学年度第一学期期末考试
九年级数学试题参考答案及评分标准

一、选择题(共8小题,每小题3分,计24分.每小题只有一个选项是符合题意的)

1. A　2. D　3. B　4. D　5. B　6. C　7. A　8. C

二、填空题(共5小题,每小题3分,计15分)

9. $-\frac{1}{3}$　10. $\frac{1}{2}$　11. 40　12. 12　13. $1+\sqrt{2}$

三、解答题(共13小题,计81分.解答应写出过程)

14. 解:方程移项得:$(2x-9)^2-5(2x-9)=0$,

分解因式得:$(2x-9)(2x-9-5)=0$, ……………………(3分)

所以 $2x-9=0$ 或 $2x-14=0$,

解得:$x_1=4.5, x_2=7$. ……………………(5分)

15. 解:在Rt△ACD中,$\sin C=\frac{AD}{AC}$,

$\because \sin C=\frac{3}{5}, AC=10$,

$\therefore \frac{3}{5}=\frac{AD}{10}$,

$\therefore AD=6$. ……………………(2分)

在Rt△ABD中,$\because \cos B=\frac{1}{2}$,

$\therefore \angle B=60°$,

$\therefore \angle BAD=90°-\angle B=30°$,

$\therefore \cos\angle BAD=\cos 30°=\frac{AD}{AB}=\frac{\sqrt{3}}{2}$,

$\therefore \frac{6}{AB}=\frac{\sqrt{3}}{2}$,

$\therefore AB=4\sqrt{3}$. ……………………(5分)

16. (1)证明:$\because AD/\!/BC$,

$\therefore \angle DEC=\angle ADE$, ……………………(1分)

又$\because \angle C=\angle DEA$,

$\therefore \triangle DEC\backsim\triangle ADE$. ……………………(3分)

(2)解:由(1)知,$\triangle DEC\backsim\triangle ADE$,

$\therefore \triangle DEC$与$\triangle ADE$的周长之比$=\frac{EC}{DE}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$. ……………………(5分)

17. 解:(1)$\because$ 函数图象在第二、四象限,

$\therefore k-5<0$, ……………………(2分)

解得:$k<5$,

$\therefore k$的取值范围是$k<5$. ……………………(3分)

(2)$\because$ 若$x>0$时,y随x的增大而减小,

$\therefore k-5>0$, ……………………(4分)

解得:$k>5$,

$\therefore k$的取值范围是$k>5$. ……………………(5分)

18. 证明:$\because$ 四边形$ABCD$是正方形,

$\therefore AB=AD=BC=CD, \angle B=\angle D=90°$, ……………………(2分)

$\because AE=AF$,

$\therefore BE=DF$,

$\therefore \triangle BCE\cong\triangle DCF$(SAS), ……………………(4分)

$\therefore CE=CF$,

$\because$ 点M是EF的中点,

$\therefore CM\perp EF$. ……………………(5分)

19. 解:(1)设y与x之间的函数关系式为$y=\frac{k}{x}$,

根据题意,得:$k=xy=60\times5=300$, ……………………(1分)

$\therefore y$ 与 x 之间的函数关系式为 $y=\dfrac{300}{x}$. ………………………………(2 分)

(2)当 $y=0.8$ 时,$x=\dfrac{300}{0.8}=375$. ………………………………(3 分)

对于反比例函数 $y=\dfrac{300}{x}$,当 $x>0$ 时,y 随 x 的增大而减小,

所以当 $y\leqslant 0.8$ 时,$x\geqslant 375$,

即此次整改实时监测的时间至少要 375 小时. ………………………………(5 分)

20. 证明:$\because AE^2=EB\cdot EC$,

$\therefore \dfrac{AE}{EC}=\dfrac{EB}{AE}$,

又$\because \angle AEB=\angle CEA$,

$\therefore \triangle AEB\backsim\triangle CEA$, ………………………………(2 分)

$\therefore \angle EBA=\angle EAC$, ………………………………(3 分)

而$\angle EAC=90°$,

$\therefore \angle EBA=\angle EAC=90°$,

又$\because \angle EBA+\angle CBA=180°$,

$\therefore \angle CBA=90°$, ………………………………(4 分)

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是矩形. ………………………………(5 分)

21. 解:设这两个月参观人数的月平均增长率为 x,

根据题意,得:$10(1+x)^2=12.1$, ………………………………(4 分)

解得:$x_1=0.1=10\%$,$x_2=-2.1$(舍去),

答:这两个月参观人数的月平均增长率为 10%. ………………………………(6 分)

22. 解:根据题意可得,$AC/\!/DE$,

$\therefore \angle DEC=\angle ACB$. ………………………………(2 分)

又$\because DC\perp BE$,$AB\perp BE$,即$\angle DCE=\angle ABC=90°$,

$\therefore \triangle ABC\backsim\triangle DCE$, ………………………………(4 分)

$\therefore \dfrac{AB}{CD}=\dfrac{BC}{CE}$.

$\because BC=10$ 米,$CE=2$ 米,$CD=1.6$ 米,

$\therefore \dfrac{AB}{1.6}=\dfrac{10}{2}$, ………………………………(6 分)

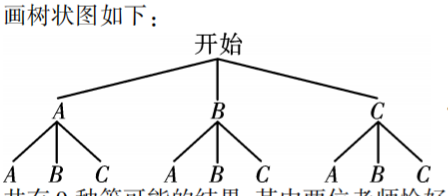
$\therefore AB=8$ 米,

即这棵树的高度 AB 为 8 米. ………………………………(7 分)

23. 解:(1)$\dfrac{1}{3}$. ………………………………(2 分)

(2)将“微信”、“支付宝”、“银行卡”三种支付方式分别记为:A、B、C,

画树状图如下:



………………………………(5 分)

共有 9 种等可能的结果,其中两位老师恰好一人用“微信”支付,一人用“银行卡”支付的结果有 2 种,

$\therefore$ 两位老师恰好一人用“微信”支付,一人用“银行卡”支付的概率为$\dfrac{2}{9}$. ………………………………(7 分)

24. 解:过 A 点作 $AE\perp CD$ 于 E 点,

由题意得,四边形 $ABDE$ 为矩形,

$\because \angle DAE=26.6°$,$BD=30$ m,

$\therefore AE=BD=30$ m,$\tan 26.6°=\dfrac{DE}{AE}$, ………………………………(3 分)

$\therefore DE=\tan 26.6°\cdot AE\approx 0.50\times 30=15$ m, ………………………………(5 分)

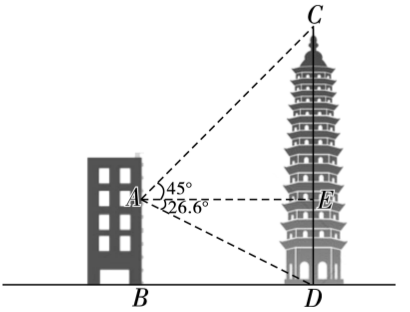
$\because \angle CAE=45°$,

$\therefore \angle ACE=45°$,

$\therefore AE=EC=30$ m, ………………………………(7 分)

$\therefore CD=CE+ED=30+15=45(\text{m})$,

$\therefore$ 塔 CD 的高度是 45 m. ………………………………… (8 分)



25. 解:(1)把点 $A(-1,4)$ 代入反比例函数 $y=\frac{k_2}{x}$ 得,$4=\frac{k_2}{-1}$,

$\therefore k_2=-4$,

$\therefore$ 反比例函数的表达式为 $y=-\frac{4}{x}$, …………………… (2 分)

将点 $B(4,n)$ 代入 $y=-\frac{4}{x}$ 得,$n=-\frac{4}{4}=-1$,

$\therefore B(4,-1)$, ………………………………………… (3 分)

将 A、B 的坐标代入 $y=k_1x+b$ 得 $\begin{cases}-k_1+b=4,\\4k_1+b=-1,\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}k_1=-1,\\b=3.\end{cases}$

$\therefore$ 一次函数的表达式为 $y=-x+3$. …………………………………………………………… (4 分)

(2)在 $y=-x+3$ 中,令 $x=0$,则 $y=3$,

$\therefore$ 直线 AB 与 y 轴的交点 C 为 $(0,3)$,

设 $P(x,y)$,由题意得 $\frac{1}{2}\times3\times|x|=9$, ……………………………………………… (5 分)

$\therefore |x|=6$,

$\therefore x=6$ 或 $x=-6$, ……………………………………………………………………… (6 分)

当 $x=6$ 时,$y=-\frac{4}{x}=-\frac{2}{3}$,此时点 P 的坐标为 $(6,-\frac{2}{3})$;

当 $x=-6$ 时,$y=-\frac{4}{x}=\frac{2}{3}$,此时点 P 的坐标为 $(-6,\frac{2}{3})$.

$\therefore$ 点 P 的坐标 $(6,-\frac{2}{3})$ 或 $(-6,\frac{2}{3})$. ……………………………………………… (8 分)

26. (1)证明:$\because$ $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 是两个全等的等腰直角三角形,

$\therefore \angle B=\angle C=\angle DEF=45°$, ………………………………………………… (1 分)

$\because \angle BEQ=\angle BEP+\angle DEF=\angle EQC+\angle C$,

$\therefore \angle BEP+45°=\angle EQC+45°$,

$\therefore \angle BEP=\angle EQC$, ……………………………………………………………… (2 分)

$\because \angle B=\angle C$,

$\therefore \triangle BPE\backsim\triangle CEQ$. …………………………………………………………… (3 分)

(2)解:$\triangle BPE\backsim\triangle CEQ$. 理由如下:

$\because \angle BEQ=\angle EQC+\angle C$,即 $\angle BEP+\angle DEF=\angle EQC+\angle C$,

$\therefore \angle BEP+45°=\angle EQC+45°$,

$\therefore \angle BEP=\angle EQC$, ……………………………………………………………… (4 分)

又 $\because \angle B=\angle C$,

$\therefore \triangle BPE\backsim\triangle CEQ$. ………………………………………………………… (5 分)

(3)解:由(2)知,$\triangle BPE\backsim\triangle CEQ$,

$\therefore \frac{BP}{CE}=\frac{BE}{CQ}$,

$\because BE=CE$,

$\therefore \frac{1}{CE}=\frac{CE}{\frac{9}{2}}$, …………………………………………………………………… (7 分)

解得:$BE=CE=\frac{3\sqrt{2}}{2}$,

$\therefore BC=3\sqrt{2}$, …………………………………………………………………………… (8 分)

在 Rt$\triangle ABC$ 中,$AB=AC$,$\therefore 2AB^2=BC^2$,即 $2AB^2=18$,

$\therefore AB=AC=3$, …………………………………………………………………………… (9 分)

$\therefore AQ=CQ-AC=\frac{9}{2}-3=\frac{3}{2}$,$AP=AB-BP=3-1=2$,

在 Rt$\triangle APQ$ 中,$PQ=\sqrt{AQ^2+AP^2}=\sqrt{(\frac{3}{2})^2+2^2}=\frac{5}{2}$. ………………………… (10 分)