

九年级数学试卷

注意事项:

1. 你拿到的试卷满分为 150 分+5 卷面分, 考试时间为 120 分钟。
2. 试卷包括“试题卷”和“答题卷”两部分, “试题卷”共 4 页。“答题卷”共 4 页。
3. 请务必在“答题卷”上答题, 在“试题卷”上答题是无效的。

一、选择题(本大题共 10 小题, 每小题 4 分, 满分 40 分)

1. 将函数 $y = -2x^2$ 的图象先向右平移 1 个单位, 再向下平移 2 个单位, 所得函数图象的表达式是

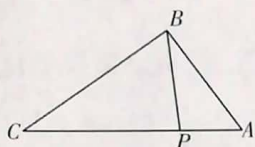
- A. $y = -2(x-1)^2 + 2$ B. $y = -2(x-1)^2 - 2$ C. $y = -2(x+1)^2 + 2$ D. $y = -2(x+1)^2 - 2$

2. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, 若 $AC = 100$, $\sin A = \frac{3}{5}$, 则 AB 的长是

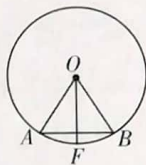
- A. 80 B. $\frac{503}{5}$ C. 60 D. $\frac{500}{3}$

3. 如图, 点 P 在 $\triangle ABC$ 的边 AC 上, 若要判定 $\triangle ABP \sim \triangle ACB$, 则下列添加的条件不正确的是

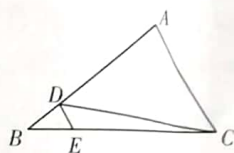
- A. $\angle ABP = \angle C$ B. $\angle APB = \angle ABC$ C. $\frac{AP}{AB} = \frac{AB}{AC}$ D. $\frac{AB}{BP} = \frac{AC}{AB}$



第 3 题图



第 5 题图



第 6 题图

4. 已知抛物线 $y = -(x+1)^2$ 上的两点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, 如果 $x_1 < x_2 < -1$, 那么下列结论成立的是

- A. $y_1 < y_2 < 0$ B. $0 < y_1 < y_2$ C. $0 < y_2 < y_1$ D. $y_2 < y_1 < 0$

5. 如图, A, B 是圆 O 上的两点, $\angle AOB = 60^\circ$, $OF \perp AB$ 交 $\odot O$ 于点 F , 则 $\angle BAF$ 等于

- A. 20° B. 22.5° C. 15° D. 12.5°

6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D, E 分别是 AB, BC 上的点, 且 $DE \parallel AC$. 若 $S_{\triangle BDE} : S_{\triangle CDE} = 1 : 4$, 则 $S_{\triangle BDE} : S_{\triangle ADC}$ 等于

- A. $1 : 16$ B. $1 : 18$ C. $1 : 20$ D. $1 : 24$

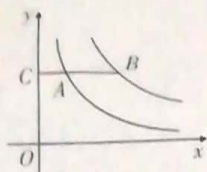
7. 下列语句中, 正确的是

- A. 任何一个圆都只有一个圆内接三角形
B. 钝角三角形的外心在三角形内部
C. 三角形的外心是到三角形三边的距离相等的交点
D. 三角形的外心是三角形三边垂直平分线交点

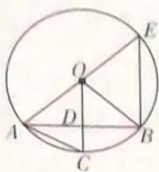
8. 如图, 点 A 在双曲线 $y = \frac{4}{x}$ 上, 点 B 在双曲线 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 上, $AB \parallel x$ 轴, 交 y 轴于点 C . 若 $AB = 2AC$, 则 k 的值是

- A. 6 B. 12 C. 10 D. 8

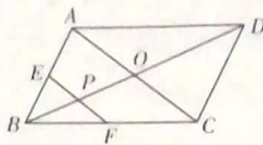




第 8 题图



第 9 题图

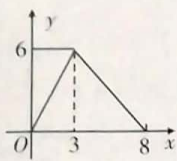


第 10 题图

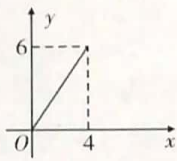
9. 如图,在圆 O 中, AE 是直径,半径 OC 垂直于弦 AB 于点 D ,连接 BE ,若 $AB=2\sqrt{7}$, $CD=1$,则 BE 的长是

A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

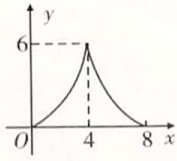
10. 如图,在平行四边形 $ABCD$ 中,对角线 AC 、 BD 相交于点 O ,且 $AC=6$, $BD=8$, P 是对角线 BD 上任意一点,过 P 作 $EF \parallel AC$,与平行四边形的两条边分别交于点 E 、 F ,设 $BP=x$, $EF=y$,则能大致表示 y 与 x 之间关系的图象为



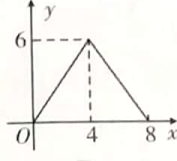
A.



B.



C.



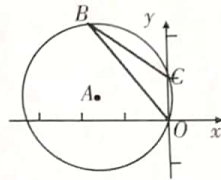
D.

二、填空题(本大题共 4 小题,每小题 5 分,满分 20 分)

11. $\sin 60^\circ =$ _____.

12. 抛物线 $y=2x^2-4x+1$ 的对称轴是直线 _____.

13. 如图,半径为 3 的圆 A 经过原点 O 和点 $C(0,2)$, B 是 y 轴左侧圆 A 上一点,则 $\tan \angle OBC$ 的值为 _____.



第 12 题图

14. 在平面直角坐标系中,已知抛物线 $y=ax^2+bx+1$ 恰好经过 $A(1,2)$ 和 $C(2,1)$ 两点.

(1)求 a 的值 _____;

(2)平移抛物线 $y=ax^2+bx+1$,使其顶点仍在直线 $y=x+1$ 上,求平移后所得抛物线与 y 轴交点纵坐标的最大值 _____.

三、(本大题共 2 小题,每小题 8 分,满分 16 分)

15. 计算: $2\sin 45^\circ + \tan 60^\circ + 2\cos 30^\circ - \sqrt{12}$

16. 已知线段 a, b, c 满足 $\frac{a}{3} = \frac{b}{2} = \frac{c}{6}$,且 $a+b+c=22$.

求线段 a, b, c 的长;

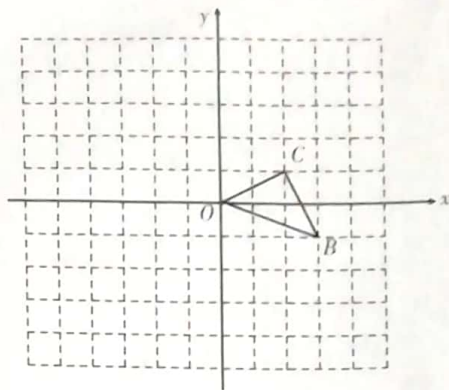
若线段 x 是线段 a, b 的比例中项(即 $\frac{a}{x} = \frac{x}{b}$),求线段 x 的长.



四、(本大题共 2 小题,每小题 8 分,满分 16 分)

17. 如图,在平面直角坐标系中,点 B 的坐标为 $(3, -1)$

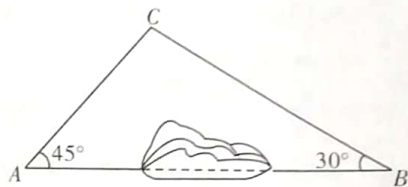
- (1) 以点 O 为位似中心,在 y 轴的左侧将 $\triangle OBC$ 放大到原来的两倍(即新图与原图的相似比为 2),画出放大后的 $\triangle OB'C'$;
- (2) 在(1)的基础上写出点 B', C' 的坐标;
- (3) 在(1)的基础上,如果 $\triangle OBC$ 内部一点 M 的坐标为 (a, b) ,请写出 M 的对应点 M' 的坐标.



第 17 题图

18. 为加快城乡对接,建设全域美丽乡村,某地区对 A, B 两地间的公路进行改建. 如图, A, B 两地之间有一座山,汽车原来从 A 地到 B 地需途经 C 地沿折线 ACB 行驶,现开通隧道后,汽车可直接沿直线 AB 行驶. 已知 $BC=80$ 千米, $\angle A=45^\circ$, $\angle B=30^\circ$.

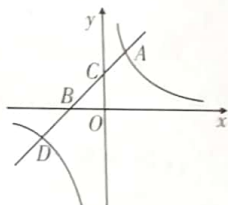
- (1) 开通隧道前,汽车从 A 地到 B 地大约要走多少千米?
 - (2) 开通隧道后,汽车从 A 地到 B 地大约可以少走多少千米?
- (结果精确到 0.1 千米)(参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.41, \sqrt{3} \approx 1.73$)



第 18 题图

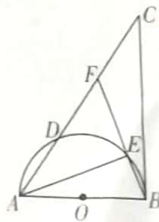
五、(本大题共 2 小题,每小题 10 分,满分 20 分)

19. 如图,直线 $y_1=kx+b$ (k 为常数, $k \neq 0$) 与双曲线 $y_2=\frac{2}{x}$ 交于 A, D 两点,与 x 轴、 y 轴分别交于 B, C 两点,点 A 的坐标为 $(m, 2)$,点 D 的坐标为 $(-2, n)$.
- (1) 求直线的解析式.
 - (2) 结合图象直接写出当 $y_1 < y_2$ 时, x 的取值范围.



第 19 题图

20. 如图, AB 为半圆 O 的直径, CB 为切线, AC 交半圆 O 于点 D , E 为 \widehat{BD} 上一点,且 $\widehat{AD} = \widehat{DE}$, BE 的延长线交 AC 于点 F , 连接 AE .
- (1) 求证: $\angle EAF = \angle C$.
 - (2) 若 $BE=1, EF=2$, 求 BC 的长.



第 20 题图

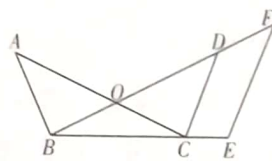


六、(本题满分 12 分)

21. 如图, AC 与 BD 交于点 O , $OA=OD$, $\angle ABO=\angle DCO$, E 为 BC 延长线上一点, 过点 E 作 $EF \parallel CD$, 交 BD 的延长线于点 F .

(1) 求证: $\triangle AOB \cong \triangle DOC$;

(2) 若 $AB=2$, $BC=3$, $CE=1$, 求 EF 的长.



第 21 题图

七、(本题满分 12 分)

22. 某运动品牌销售商发现某种运动鞋市场需求量较大, 经过市场调查发现月销售量 y (双) 与销售单价 x (元) 之间的函数关系为 $y = -x + 800$, 而该种运动鞋的进价 z (元) 与销售单价 x (元) 之间的函数关系为 $z = \frac{1}{5}x + 240$. 已知销售商每月支付员工工资和场地租金等费用总计 20000 元.

(注: 月获利 = 月销售总额 - 月进货总价 - 工资和租金费用)

(1) 求月获利 W (元) 与 x 之间的函数关系式;

(2) 当销售单价 x 为何值时, 月获利最大, 最大值为多少?

(3) 若该销售商销售这种品牌运动鞋的月获利不低于 2.2 万元, 请确定销售单价的范围. 在此情况下, 要使销售量最大, 你认为销售单价应定为多少元?

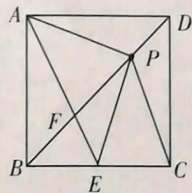
八、(本题满分 14 分)

23. 如图①, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E 为 BC 边的中点, P 为对角线 BD 上的一点, 连接 AE 交 BD 于点 F , 连接 PA , PE , PC .

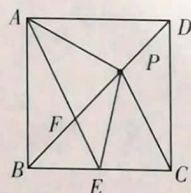
(1) 求证: $PA=PC$;

(2) 若 $PE=PC$, 求证: $PE^2 = PF \cdot PB$;

(3) 如图②, 若 $\triangle ADP \cong \triangle ABF$, $AB=6$, 求 PE 的长.



图①



图②

第 23 题图

