

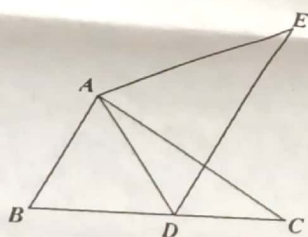
2020—2021 年度第一学期义务教育教学质量检测

九年级 数学

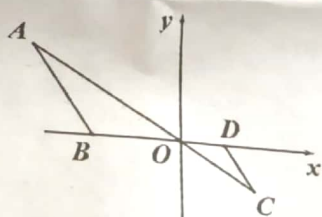
2021.1

一、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 4 分, 满分 40 分)

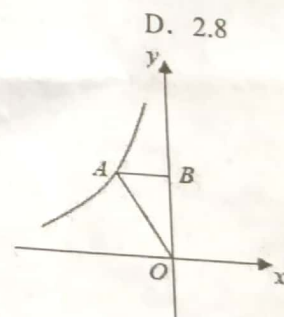
- 关于二次函数 $y = -x^2 - 2$ 下列说法正确的是 ()
 A. 有最大值 -2 B. 有最小值 -2 C. 对称轴是 $x=1$ D. 对称轴是 $x=-1$
- 对抛物线 $y = -x^2 + 4x - 3$ 而言, 下列结论正确的是 ()
 A. 开口向上 B. 与 y 轴的交点坐标是 $(0, 3)$
 C. 与两坐标轴有两个交点 D. 顶点坐标是 $(2, 1)$
- 点 $P_1(-1, y_1)$, $P_2(3, y_2)$, $P_3(5, y_3)$ 均在二次函数 $y = -x^2 + 2x + c$ 的图象上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()
 A. $y_1 = y_2 > y_3$ B. $y_1 > y_2 > y_3$ C. $y_3 > y_2 > y_1$ D. $y_3 > y_1 = y_2$
- 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=3$, $BC=5.2$, $\angle B=60^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转得到 $\triangle ADE$, 若点 B 的对应点 D 恰好落在 BC 边上时, 则 CD 的长为 ()
 A. 0.8 B. 2 C. 2.2 D. 2.8



第 4 题图



第 5 题图



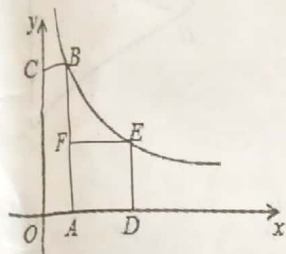
第 6 题图

- 如图, 在直角坐标系中, $\triangle OAB$ 的顶点为 $O(0, 0)$, $A(-6, 4)$, $B(-3, 0)$. 以点 O 为位似中心, 在第四象限内作与 $\triangle OAB$ 的位似比为 $\frac{1}{2}$ 的位似图形 $\triangle OCD$, 则点 C 坐标为 ()
 A. $(2, -1)$ B. $(3, -2)$ C. $(\frac{3}{2}, -\frac{3}{2})$ D. $(\frac{3}{2}, -1)$
- 如图, 已知 A 为反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x < 0$) 的图象上一点, 过点 A 作 $AB \perp y$ 轴, 垂足为 B , 若 $\triangle OAB$ 的面积为 3, 则 k 的值为 ()
 A. 3 B. -3 C. 6 D. -6
- 若 $ad = bc$, 则下列结论不成立的是 ()
 A. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ B. $\frac{a-c}{b-d} = \frac{a}{b}$ C. $\frac{a+1}{b+1} = \frac{c+1}{d+1}$ D. $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$

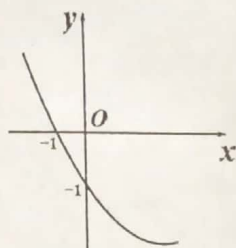


8. 如图, 四边形 $OABC$ 是矩形, 四边形 $ADEF$ 是边长为 3 的正方形, 点 A, D 在 x 轴的正半轴上, 点 C 在 y 轴的正半轴上, 点 F 在边 AB 上, 点 B, E 在双曲线 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 上, 且 $BF = 5$, 则 k 值为 ()

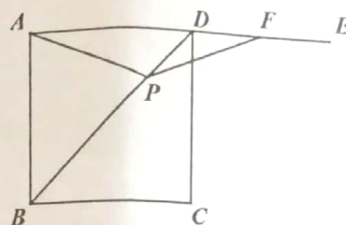
A. 15 B. $\frac{71}{4}$ C. $\frac{72}{5}$ D. 17



第 8 题图

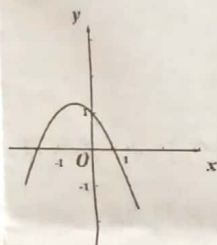


第 9 题图

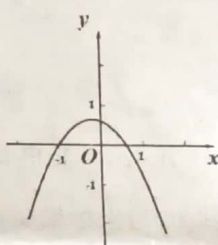


第 10 题图

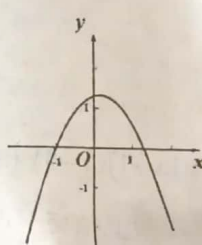
9. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 经过 $(-1, 0)$ 和 $(0, -1)$ 两点, 则抛物线 $y = cx^2 + bx + a$ 的图象大致为 ()



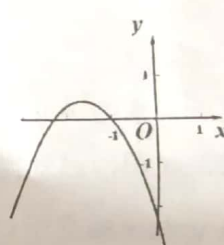
A.



B.



C.



D.

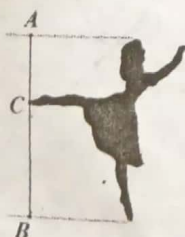
10. 正方形 $ABCD$ 中, $AB = 4$, P 为对角线 BD 上一动点, F 为射线 AD 上一点, 若 $AP = PF$, 则 $\triangle APF$ 的面积最大值为 ()

A. 8 B. 6 C. 4 D. $2\sqrt{2}$

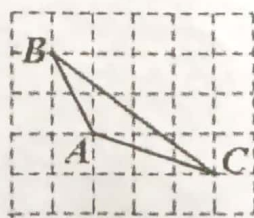
二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 满分 20 分)

11. 抛物线 $y = -(x+2)^2$ 的顶点坐标是 _____;

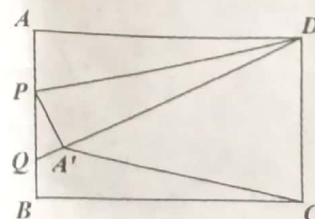
12. 如图, 若芭蕾舞者抬起的脚尖点 C 分线段 AB 近似于黄金分割 ($AC < BC$), 已知 $AB = 160$ cm, BC 的长约为 _____ cm. (结果精确到 0.1 cm)



第 12 题图



第 13 题图



第 14 题图

13. 如图, 在边长为 1 的小正方形网格中, 点 A, B, C 均在格点上, 则 $\tan B$ 的值为 _____;
14. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB = 6$, $AD = 8$, 点 P 是 AB 边上一动点, 把 $\triangle ADP$ 沿 DP 折叠得 $\triangle A'DP$, 射线 DA' 交射线 AB 于点 Q , (1) 当 Q 点和 B 点重合时, PQ 长为 _____; (2) 当 $\triangle A'DC$ 为等腰三角形时, 则 DQ 长为 _____.



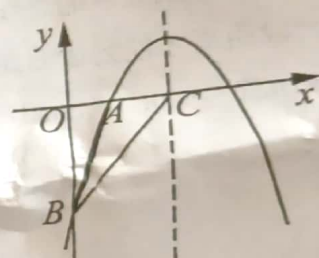
三、(本大题共2小题, 每小题8分, 满分16分)

15. 计算: $2\sin^2 45^\circ - 6\cos 30^\circ + 3\tan 45^\circ + 4\sin 60^\circ$

16. 如图, 二次函数 $y = -\frac{1}{2}x^2 + bx + c$ 的图象经过 $A(2, 0)$ 、 $B(0, -4)$ 两点.

(1) 求这个二次函数的解析式;

(2) 设该二次函数的对称轴与 x 轴交于点 C , 连接 BA 、 BC , 求 $\triangle ABC$ 的面积.

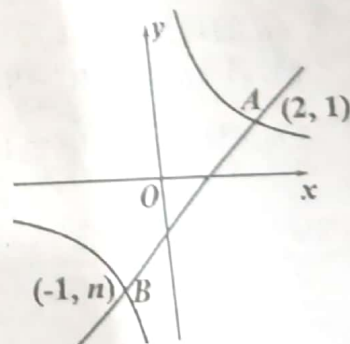


四、(本大题共2小题, 每小题8分, 满分16分)

17. 如图, 一次函数 $y_1 = kx + b$ 的图象与反比例函数 $y_2 = \frac{m}{x}$ 的图象交于 A 、 B 两点.

(1) 利用图中的条件, 求反比例函数和一次函数的解析式.

(2) 根据图象直接写出使 $y_1 < y_2$ 的自变量 x 取值范围.



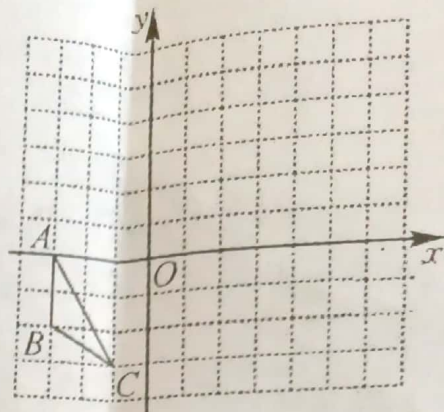
18. 如图, 在网格图中(小正方形的边长为 1), $\triangle ABC$ 的三个顶点都在格点上.

(1) 把 $\triangle ABC$ 沿着 x 轴向右平移 6 个单位得到 $\triangle A_1B_1C_1$, 请画出 $\triangle A_1B_1C_1$;

(2) 请以坐标系的原点 O 点为位似中心在第一象限内画出 $\triangle ABC$

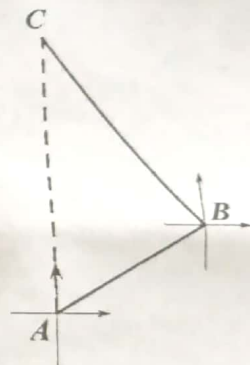
的位似图形 $\triangle A_2B_2C_2$, 使得 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A_2B_2C_2$ 的位似比为 $1:2$;

(3) 请直接写出 $\triangle A_2B_2C_2$ 三个顶点的坐标.



五、(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 满分 20 分)

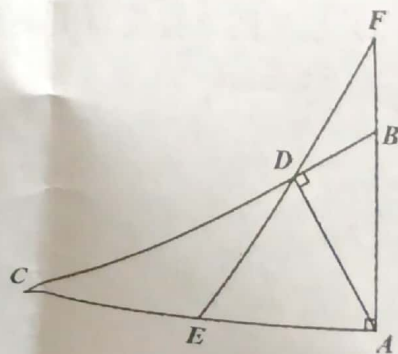
19. 2020 年 6 月 23 日, 我国第 55 颗北斗卫星, 即北斗全球卫星导航系统最后一颗组网卫星发射成功. 北斗导航装备的不断更新, 极大方便人们的出行. 某中学从 A 地出发, 组织学生利用导航到 C 地区进行研学活动, 已知 C 地位于 A 地的正北方向, 且距离 A 地 24 千米. 由于 A 、 C 两地间是一块湿地, 所以导航显示的路线是沿北偏东 60° 方向走到 B 地, 再沿北偏西 37° 方向走一段距离才能到达 C 地, 求 A 、 B 两地的距离 (精确到 1 千米). (参考数据 $\sin 37^\circ \approx 0.6$, $\cos 37^\circ \approx 0.8$, $\tan 37^\circ \approx 0.7$, $\sqrt{2} \approx 1.4$, $\sqrt{3} \approx 1.7$)



20. 已知: 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$, $AD \perp BC$ 于 D , E 为直角边 AC 的中点, 射线 ED 交 AB 的延长线于点 F .

(1) 若 $AB=6$, $AC=8$, 求 BD 长;

(2) 求证: $AB \cdot AF = AC \cdot DF$.

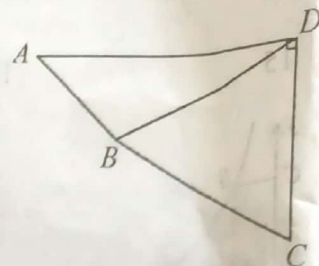


六、(本题满分 12 分)

21. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle ADC=90^\circ$, $\angle A=45^\circ$, $AB=\sqrt{2}$, $BD=3$.

(1) 求 $\sin \angle ADB$ 的值;

(2) 若 $DC=3$, 求 BC 的长.



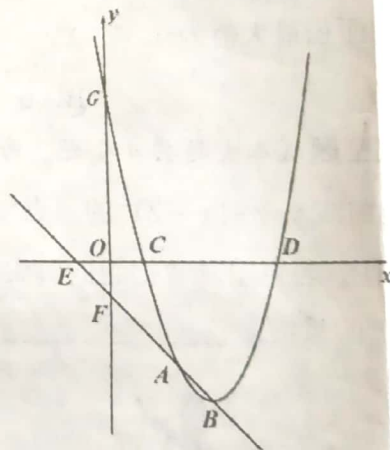
七、(本题满分 12 分)

22. 如图, 已知抛物线 $y_1=a(x-1)(x-5)$ 和直线 $y_2=-ax-a$ (其中 $a>0$) 相交于 A, B 两点, 抛物线 y_1 与 x 轴交于 C, D 两点, 与 y 轴交于点 G , 直线 y_2 与坐标轴交于 E, F 两点,

(1) 若 G 的坐标为 $(0, 5)$, 求抛物线 y_1 的解析式和直线 y_2 的解析式;

(2) 求证: 直线 $y_2=-ax-a$ 始终经过该抛物线 y_1 的顶点;

(3) 求 $\frac{AB+EF}{AF}$ 的值.



八、（本题满分 14 分）

23. 如图 1, $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC$, E 为 $\triangle ABC$ 的中线 BD 上的一点, 将线段 AE 以 E 点为中心逆时针旋转 90° 得到线段 EF , EF 恰好经过点 C .

(1) 若 $\angle CAF=\alpha$, 则 $\angle CBE=$ _____ (用含 α 的代数式表示)

(2) 过点 C 作 $CH\parallel AE$, 交 AF 于点 H , 连接 BH , 交 EF 于点 G .

①求证: $AF=BH$;

②若 $CF=2$, 求 EG 的长.

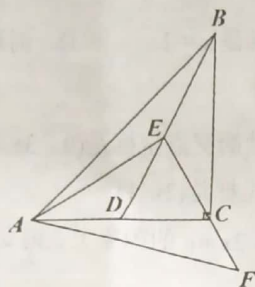


图 1

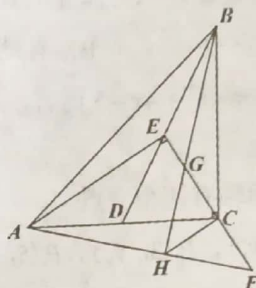


图 2

