

2020-2021 学年度第一学期期末学业水平测试

九年级数学试题

注意事项:

1. 本试卷分第 I 卷和第 II 卷两部分, 共 6 页. 第 I 卷为选择题, 30 分; 第 II 卷为非选择题, 70 分; 共 100 分. 考试时间为 120 分钟.
2. 答题前, 考生务必先核对条形码上的姓名、准考证号和座号, 然后用 0.5 毫米黑色签字笔将本人的姓名、准考证号和座号填写在答题卡相应位置.
3. 答第 I 卷时, 必须使用 2B 铅笔把答题卡上相应题目的答案标号 (ABCD) 涂黑, 如需改动, 必须先用橡皮擦干净, 再改涂其它答案.
4. 答第 II 卷时, 必须使用 0.5 毫米黑色签字笔在答题卡上书写, 务必在题号所指示的答题区域内作答.
5. 填空题请直接将答案填写在答题卡上, 解答题应写出文字说明、证明过程或演算步骤.
6. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回.

第 I 卷(选择题 共 30 分)

一、选择题: (本大题共 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的.)

1. 下列四个图案中, 是中心对称图形的为

(▲)



2. 将抛物线 $y = (x-1)^2 + 2$ 先向上平移 2 个单位长度, 再向右平移 3 个单位长度后, 得到的抛物线的解析式为

(▲)

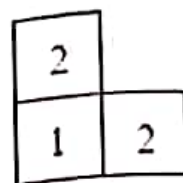
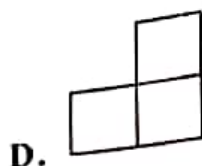
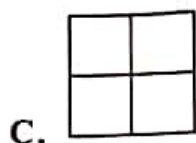
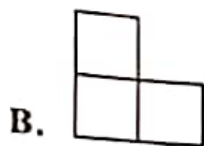
A. $y = (x+1)^2 + 5$ B. $y = (x-4)^2 + 4$ C. $y = (x-3)^2 - 1$ D. $y = (x+1)^2$

3. 已知 y 是 x 的反比例函数, 并且当 $x=4$ 时 $y=6$, 则不在该反比例函数图象上的点是

(▲)

A. (2, 12) B. (-3, -8) C. (-6, -4) D. (3, 5)

4.如图,是由几个大小相同的小立方块所搭几何体的俯视图,其中小正方形中的数字表示在该位置的小立方块的个数,则这个几何体的主视图是 (▲)



(第4题图)

5.若关于 x 的一元二次方程 $(m-1)x^2 + 3x - 4 = 0$ 有两个不相等实数根,则 m 的取值范围是 (▲)

- A. $m > \frac{7}{16}$ 且 $m \neq 1$ B. $m \geq \frac{7}{16}$ 且 $m \neq 1$ C. $m > \frac{7}{16}$ D. $m \geq \frac{7}{16}$

6.计算 $\tan 60^\circ + 2\sin 45^\circ - 2\cos 30^\circ$ 的结果是 (▲)

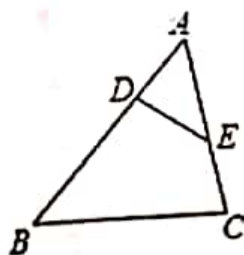
- A. 2 B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{2}$ D. 1

7.用一个半径为 60, 圆心角为 120° 的扇形围成一个圆锥, 则这个圆锥的底面半径是 (▲)

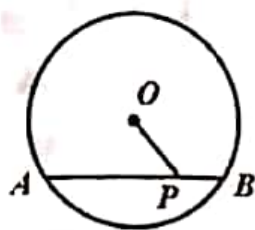
- A. 10 B. 20 C. 10π D. 20π

8.如图, 已知点 D 、 E 分别在 $\triangle ABC$ 的边 AB 、 AC 上, 下列条件中, 不能判定 $\triangle ADE \sim \triangle ACB$ 的是 (▲)

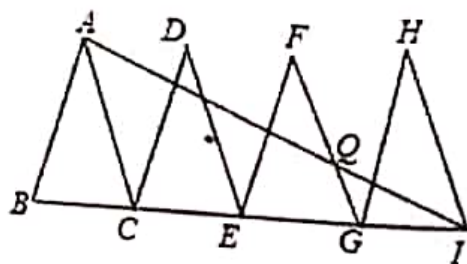
- A. $\angle AED = \angle B$ B. $\angle BDE + \angle C = 180^\circ$
C. $AD \cdot CB = AC \cdot DE$ D. $\frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB}$



(第8题图)



(第9题图)



(第10题图)

9.如图, $\odot O$ 的半径为 13, 弦 $AB = 24$, P 是弦 AB 上的一个动点, 下列不符合条件的 OP 的值是 (▲)

- A. 4 B. 5 C. 12 D. 13

10. 如图, 已知 $\triangle ABC$, $\triangle DCE$, $\triangle FEG$, $\triangle HGI$ 是 4 个全等的等腰三角形, 底边 BC , CE , EG , GI 在同一直线上, 且 $AB=2$, $BC=1$. 连接 AI , 交 FG 于点 Q , 则 $QI=$ (▲)

- A. 1 B. $\frac{\sqrt{13}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{66}}{6}$ D. $\frac{4}{3}$

第 II 卷(非选择题 共 70 分)

二、填空题(本题 5 个小题, 每小题 3 分, 共 15 分.)

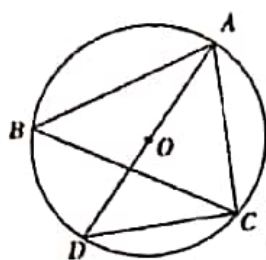
11. 若点 $A(x_1, -6)$, $B(x_2, -2)$, $C(x_3, 2)$ 在反比例函数 $y = \frac{12}{x}$ 的图象上, 则 x_1 , x_2 , x_3 的大小关系是 ▲ < ▲ < ▲.

12. 用“描点法”画二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象时, 列了如下表格:

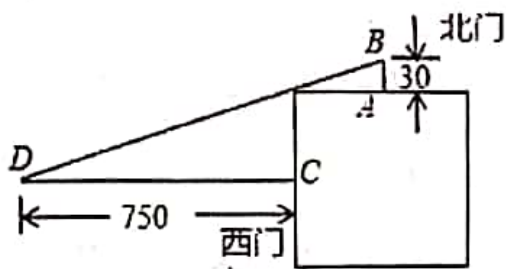
x	...	4	5	6	7	8	9	...
$y = ax^2 + bx + c$...	5	3.5	3	3.5	5	7.5	...

根据表格中的信息回答: 该二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 在 $x=3$ 时, $y=$ ▲.

13. 如图所示, 已知 $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, AD 是 $\odot O$ 的直径, 连接 CD , 若 $AD=3$, $AC=2$, 则 $\cos B$ 的值为 ▲.



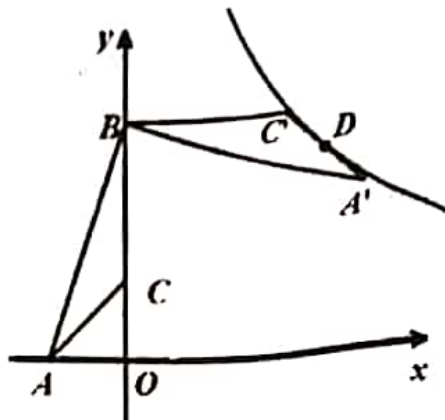
(第 13 题图)



(第 14 题图)

14. 我国古代数学著作《九章算术》中记载了一个问题: “今有邑方不知大小, 各开中门, 出北门三十步有木, 出西门七百五十步见木, 问: 邑方几何?” 其大意是: 如图, 一座正方形城池, A 为北门中点, 从点 A 往正北方向走 30 步到 B 处有一树木, C 为西门中点, 从点 C 往正西方向走 750 步到 D 处正好看到 B 处的树木, 则正方形城池的边长为 ▲ 步.

15. 如图, 点 A 的坐标是 $(-2, 0)$, 点 B 的坐标是 $(0, 6)$, $OC=OA$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 B 逆时针旋转 90° 后得到 $\triangle A'BC'$. 若反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象恰好经过 $A'C'$ 的中点 D , 则 k 的值是 ▲ .



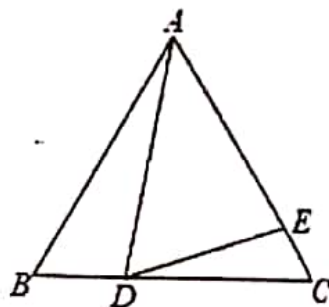
三、解答题：(本大题共 7 小题，共 55 分)

(第 15 题图)

16. (本题满分 6 分) 用公式法解方程: $2x^2 - 3x + 1 = 0$.

17. (本题满分 6 分)

如图, 等边 $\triangle ABC$, 点 D 、 E 分别是边 BC 、 AC 上的点, $\angle ADE=60^\circ$, $BD=2$, $CE=\frac{4}{3}$, 求 AB 的长.



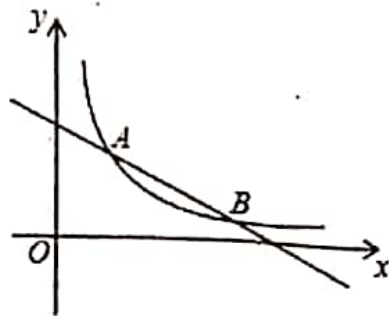
(第 17 题图)

18. (本题满分 6 分)

如图，已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象与一次函数 $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 的图象交于 A 和 $B(6, n)$ 两点.

(1) 求 k 和 n 的值;

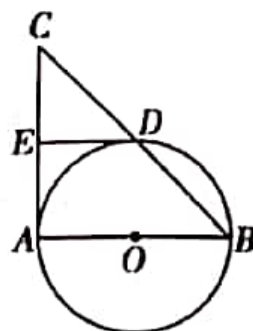
(2) 若点 $C(x, y)$ 也在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象上, 求当 $2 \leq x \leq 6$ 时, 函数值 y 的取值范围.



(第 18 题图)

19. (本题满分 8 分)

如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle CAB = 90^\circ$, 以 AB 为直径的 $\odot O$ 交 BC 于点 D , E 为 AC 边中点. 求证: DE 是 $\odot O$ 的切线.



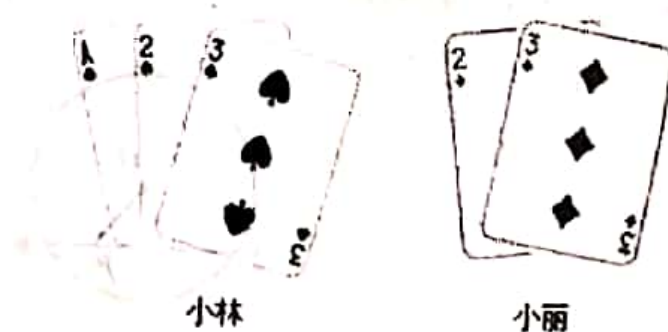
(第 19 题图)

20. (本题满分 9 分)

小林有 3 张扑克牌, 小丽有 2 张扑克牌, 扑克牌上的数字如图所示. 两人用这些扑克牌做游戏, 他们分别从自己的扑克牌中随机抽取一张.

(1) 求两人抽取的扑克牌上的数字之积为奇数的概率; (用“列表”或“画树状图”的方法说明)

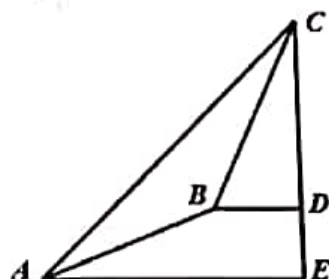
(2) 若两人抽取的扑克牌上的数字之积为奇数, 则小林胜, 否则小丽胜, 这个游戏公平吗? 若不公平, 请修改游戏规则, 使得游戏公平; 若公平, 请说明理由.



(第 20 题图)

21. (本题满分 8 分)

2020 年 12 月 8 日, 国家主席习近平同尼泊尔总统班达里互致信函, 共同向全世界正式宣布珠穆朗玛峰的最新高程为 8848.86 米. 某数学兴趣小组的同学随即进行了测量大树 CD 高度的综合实践活动, 如图, 在点 A 处测得直立于地面的大树顶端 C 的仰角 $\angle CAE = 45^\circ$, 然后沿在同一剖面的斜坡 AB 行走 $13m$ 至坡顶 B 处, 然后再沿水平方向行走 $4m$ 至大树脚底点 D 处, 斜面 AB 的坡度 (或坡比) $i = 1:2.4$, 请求出大树 CD 的高度.

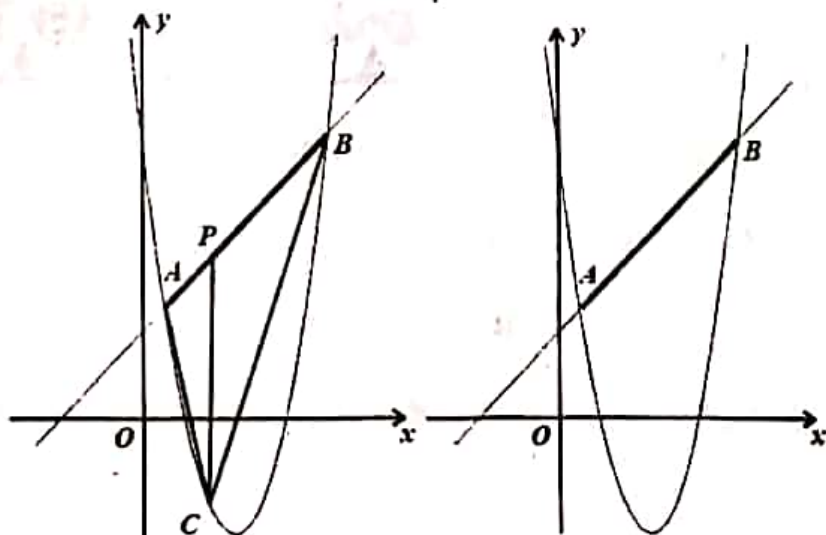


(第 21 题图)

22. (本题满分 10 分)

如图, 直线 $y = x + 2$ 与抛物线 $y = ax^2 + bx + 6$ ($a \neq 0$) 相交于 $A(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$ 和 $B(4, m)$, 点 P 是线段 AB 上 (不与点 A 、 B 重合) 的一个动点, 过点 P 作 $PC \parallel y$ 轴, 交抛物线于点 C .

- (1) 求抛物线的解析式;
- (2) 如果设点 P 的坐标为 $(n, n+2)$, 则点 C 的坐标可表示为 _____;
- (3) 请用含有 n 的式子表示 PC 的长, 并确定 PC 长度的最大值;
- (4) 连接 AC 、 BC , 请直接写出使 $\triangle ABC$ 面积等于 $\frac{21}{4}$ 时点 P 的坐标.



(第 22 题图)

(第 22 题备用图)