

罗湖区 2020-2021 学年八年级第一学期期末质量监测数学试卷

一. 选择题 (每题 3 分, 共 30 分)

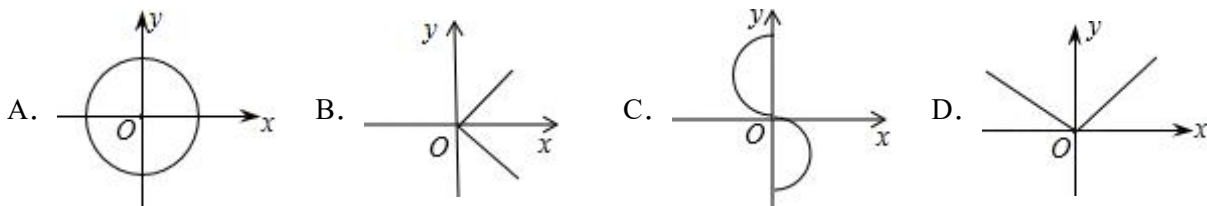
1. 化简 $\sqrt{9}$ 的结果是 ()

- A. 3 B. -3 C. ± 3 D. ± 9

2. 下列计算结果, 正确的是 ()

- A. $\sqrt{(-3)^2} = -3$ B. $\sqrt{2} + \sqrt{5} = \sqrt{7}$ C. $2\sqrt{3} - \sqrt{3} = 1$ D. $(\sqrt{5})^2 = 5$

3. 下列各图给出了变量 x 与 y 之间的对应关系, 其中 y 是 x 的函数的是 ()



4. 点 $P(3, -5)$ 关于 y 轴对称的点的坐标为 ()

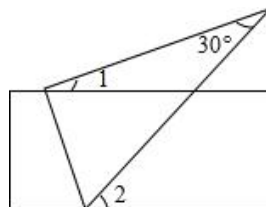
- A. $(3, 5)$ B. $(-3, 5)$ C. $(-3, -5)$ D. $(-5, 3)$

5. 下列四组数据中, 不能作为直角三角形的三边长的是 ()

- A. 6, 8, 10 B. 10, 15, 20 C. 5, 12, 13 D. 7, 24, 25

6. 如图, 将直尺与含 30° 角的三角尺摆放在一起, 若 $\angle 1 = 20^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数是 ()

- A. 30°
B. 40°
C. 50°
D. 60°



7. 下列说法正确的是 ()

- A. 一个游戏中奖的概率是 $\frac{1}{100}$, 则玩 100 次这样的游戏一定会中奖
B. 为了解全国中学生的心理健康状况, 应采用普查的方式
C. 一组数据 0, 1, 2, 1, 1 的众数和中位数都是 1
D. 若甲组数据的方差 $S_{甲}^2 = 0.2$, 乙组数据的方差 $S_{乙}^2 = 0.5$, 则乙组数据比甲组数据稳定

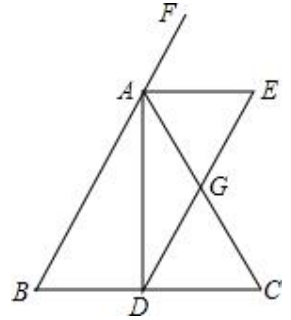
8. 一次函数 $y = kx + b$, 经过 $(1, 1)$, $(2, 4)$, 则 k 与 b 的值为 ()

- A. $\begin{cases} k=3 \\ b=-2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} k=-3 \\ b=4 \end{cases}$ C. $\begin{cases} k=-5 \\ b=6 \end{cases}$ D. $\begin{cases} k=6 \\ b=-5 \end{cases}$

9. 直角三角形的两条直角边长为 a , b , 斜边上的高为 h , 则下列各式中总能成立的是 ()

- A. $ab = h^2$ B. $a^2 + b^2 = 2h^2$
C. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{h}$ D. $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \frac{1}{h^2}$

10. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， AD 是 $\angle BAC$ 的平分线， AE 是 $\angle BAC$ 的外角平分线， $ED \parallel AB$ 交 AC 于点 G 。下列结论：① $AD \perp BC$ ；② $AE \parallel BC$ ；③ $AE=AG$ ；④ $AD^2+AE^2=4AG^2$ 。其中正确结论的个数是（ ）



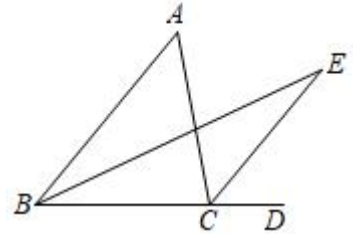
- A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

二. 填空题（每题3分，共15分）

11. $\sqrt[3]{-27} = \underline{\hspace{2cm}}$.

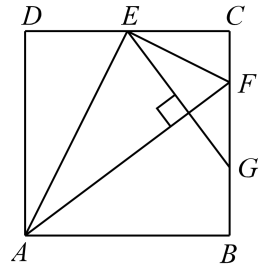
12. 已知点 $A(m, -2)$ ， $B(3, m-1)$ ，且直线 $AB \parallel x$ 轴，则 m 的值是_____.

13. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A=50^\circ$ ， BE 平分 $\angle ABC$ ， CE 平分外角 $\angle ACD$ ，则 $\angle E$ 的度数为_____.



14. 若一个正数 m 的两个平方根分别是 $a-1$ 和 $4-2a$ ，则 m 的值为_____.

15. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长为4，点 E 为 CD 中点，点 F 为 BC 边上一点，且 $CF=1$ ，连接 AF ， $EG \perp AF$ 交 BC 于点 G ，则 $BG = \underline{\hspace{2cm}}$.



三. 解答题（共55分）

16. (8分) 计算：

(1) $(\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{2} - \sqrt{3}) + \sqrt{4}$

(2) $\sqrt{12} - 3 \times \sqrt{\frac{1}{3}} + \sqrt[3]{-8} - (\pi+1)^0 \times (\frac{1}{\sqrt{3}})^{-1}$

17. (5分) 解方程组：
$$\begin{cases} x+y=4 \\ 3x-2y=7 \end{cases}$$

18. (8分) 某山区中学 280 名学生参加植树节活动，要求每人植 3 至 6 棵，活动结束后随机抽查了若干名学生每人的植树量，并分为四种类型，A：3 棵；B：4 棵；C：5 棵；D：6 棵，将各类的人数绘制成扇形图(如图 1)和条形图(如图 2).

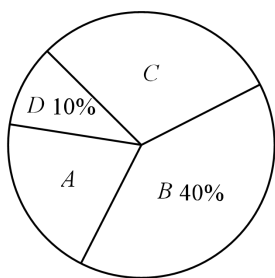


图1

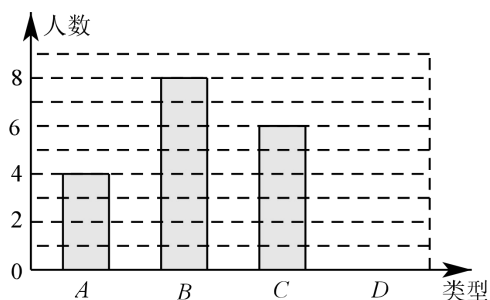


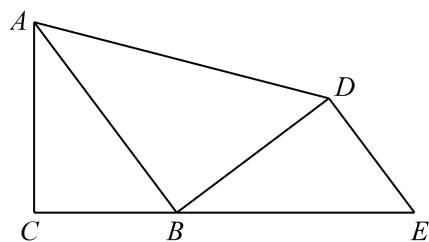
图2

回答下列问题：

- (1) 这次调查一共抽查了_____名学生的植树量；请将条形图补充完整；
- (2) 被调查学生每人植树量的众数是_____棵、中位数是_____棵；
- (3) 求被调查学生每人植树量的平均数，并估计这 280 名学生共植树多少棵？

19. (8分) 如图，点 C, B, E 在同一条直线上， $AC \perp BC$ ， $BD \perp DE$ ， $BC=ED=6$ ， $BE=10$ ， $\angle BAC = \angle DBE$.

- (1) 求证： $\triangle ABC \cong \triangle BED$ ；
- (2) 求 $\triangle ABD$ 的面积.



20. (8分) 某景点的门票价格如下表:

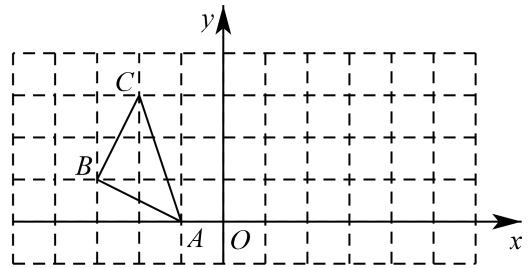
购票人数	1~50	51~100	100 以上
每人门票价	20	16	10

某校八年级(一)、(二)两班计划去游览该景点, 其中(1)班人数少于50人, (2)班人数多于50人且少于100人, 如果两班都以班为单位单独购票, 则一共支付1828元, 如果两班联合起来作为一个团体购票, 则只需花费1020元.

- (1) 两个班各有多少名学生?
- (2) 团体购票与单独购票相比较, 两个班各节约了多少元?

21. (9分) 如图, $\triangle ABC$ 的三个顶点都在方格纸的格点上, 其中点 A 的坐标是 $(-1, 0)$, B 点坐标是 $(-3, 1)$, C 点坐标是 $(-2, 3)$.

- (1) 作 $\triangle ABC$ 关于 y 轴对称的图形 $\triangle DEF$, 其中 A 、 B 、 C 的对应点分别为 D 、 E 、 F ;
- (2) 动点 P 的坐标为 $(0, t)$, 当 t 为何值时, $PA+PC$ 的值最小, 并写出 $PA+PC$ 的最小值;
- (3) 在(1)的条件下, 点 Q 为 x 轴上的动点, 当 $\triangle QDE$ 为等腰三角形, 请直接写出 Q 点的坐标.



22. (9分) 如图1, 直线 $AB: y = \frac{4}{3}x + 4$ 分别与 x 轴、 y 轴交于 A 、 B 两点, 过点 B 的直线交 x 轴负半轴于点 C , 将 $\triangle BOC$ 沿 BC 折叠, 使点 O 落在 BA 上的点 M 处.

- (1) 求 A 、 B 两点的坐标;
- (2) 求线段 BC 的长;
- (3) 点 P 为 x 轴上的动点, 当 $\angle PBA = 45^\circ$ 时, 求点 P 的坐标.

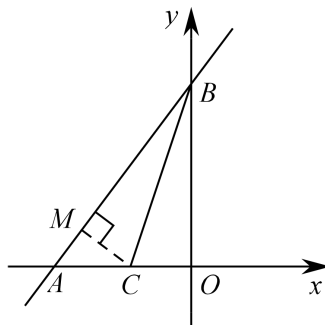


图1

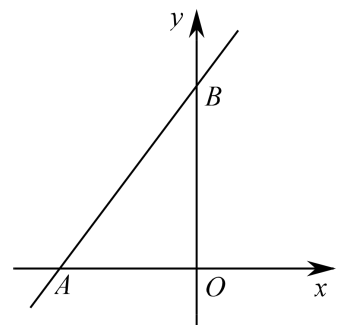


图2

参考答案

一、选择题：

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
选项	A	D	B	C	B	C	C	A	D	C

二、填空题：

题号	11	12	13	14	15
选项	-3	-1	25°	4	$\frac{4}{3}$

三、解答题

16. (1) 1 (2) -2

17.
$$\begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$$

18. (1) 20, 图略

(2) 4; 4

(3) 平均数为 4.3 棵, 这 280 名学生共植树 1204 棵

19. (1) 证明略, (2) $S_{\triangle ABD} = 40$

20. (1) 53 人; 49 人

(2) (1) 班节约了 490 元, (2) 班节约了 318 元

21. (1) 作图略

(2) $t=1$, 最小值为 $3\sqrt{2}$

(3) $Q(5, 0)$ 或 $(\frac{9}{4}, 0)$ 或 $(1+\sqrt{5}, 0)$ 或 $(1-\sqrt{5}, 0)$

22. (1) $A(-3, 0)$, $B(0, 4)$

(2) BC 的长为 $\frac{4}{3}\sqrt{10}$

(3) $P(-28, 0)$ 或 $(\frac{4}{7}, 0)$