

2020—2021 学年度第二学期期末质量抽测试卷

七年级数学

注意事项:

1. 请在答题卡上作答, 在试卷上作答无效。

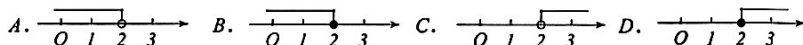
2. 本试卷共五大题, 26 小题, 满分 150 分。考试时间 90 分钟。

一、选择题 (本题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分, 在每小题给出的四个选项中, 只有一个选项正确)

1. 以下调查中, 适合全面调查的是

- A. 调查天和核心舱的设备零件的质量情况 B. 调查某池塘中现有鱼的数量
C. 调查市场上某种食品的色素含量是否符合国家标准 D. 调查春节联欢晚会的收视率

2. 不等式 $2x+3 \geq 7$ 的解集在数轴上表示正确的是



3. 下列长度的三条线段能组成三角形的是

- A. 3.6, 3.6, 7.2 B. 4, 4, 10 C. 5, 6, 10 D. $\frac{11}{3}, \frac{6}{3}, \frac{5}{3}$

4. 在平面直角坐标系中, 点 A (1, 1) 经过平移后的对应点为 B (3, 4), 下列平移正确的是

- A. 先向右平移 2 个单位长度, 再向下平移 3 个单位长度
B. 先向右平移 2 个单位长度, 再向上平移 3 个单位长度
C. 先向左平移 2 个单位长度, 再向下平移 3 个单位长度
D. 先向左平移 2 个单位长度, 再向上平移 3 个单位长度

5. 下列大小关系正确的是

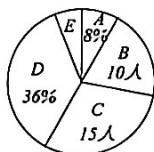
- A. $\sqrt{2}-2 > 0$ B. $2\sqrt{3}-3 < 0$ C. $\frac{\sqrt{5}-1}{2} > 1$ D. $8 < \sqrt{65}$

6. 为了解某班 50 名同学对电视节目的喜爱情况进行全面调查, 并将调查到的数据绘制成如图所示的扇形统计图, 其中 A: 新闻, B: 体育, C: 动画, D: 娱乐, E: 戏曲, 则下列说法错误的是

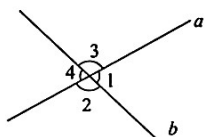
- A. 喜爱新闻节目的有 4 人 B. 喜爱体育节目的占全班同学的 10%
C. 喜爱娱乐节目的有 18 人 D. 喜爱戏曲节目的占全班同学的 6%

7. 如图, 两条直线 a, b 相交, 若 $2\angle 3 = 3\angle 1$, 则以下各角度数正确的是

- A. $\angle 1 = 72^\circ$ B. $\angle 2 = 120^\circ$ C. $\angle 3 = 144^\circ$ D. $\angle 4 = 36^\circ$



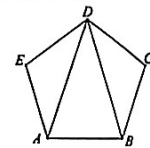
(第 6 题)



(第 7 题)

8. 养牛场原有 30 头大牛和 15 头小牛, 1 天约用饲料 675 kg; 一周后又购进 20 头大牛和 35 头小牛, 这时 1 天约用饲料 1250 kg. 求每头大牛和小牛 1 天各约用饲料多少千克? 设每头大牛和小牛 1 天各约用饲料 x kg 和 y kg 则可列二元一次方程组为

- A. $\begin{cases} 30x+15y=675 \\ 20x+35y=1250 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 30x+15y=675 \\ 50x+50y=1925 \end{cases}$
C. $\begin{cases} 30x+15y=675 \\ 50x+50y=1250 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 20x+35y=1250 \\ 50x+50y=1925 \end{cases}$



(第 9 题)

9. 如图, 五边形 ABCDE 的内角都相等, 且 $\angle ADE = \angle DAE$, $\angle BDC = \angle DBC$, 则 $\angle ADB =$

- A. 18° B. 36° C. 72° D. 108°

10. 去年某市空气质量良好 (二级以上) 的天数与全年天数 (365) 之比达到 60%, 如果明年 (365 天) 这样的比值要超过 70%, 那么明年空气质量良好的天数要比去年至少增加多少? 设明年比去年空气质量良好的天数增加了 x 天, 则可列一元一次不等式为

- A. $x+365 \times 60\% > 365 \times 70\%$ B. $x+365 \times 60\% \geq 365 \times 70\%$
C. $\frac{x+365 \times 60\%}{365} > 365 \times 70\%$ D. $\frac{x+365 \times 60\%}{365} \geq 365 \times 70\%$

二、填空题 (本题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

11. $|\sqrt{2}-\sqrt{3}| =$ _____.

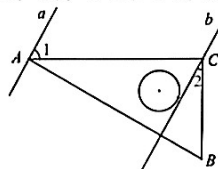
12. 为了解某校 1500 名学生的睡眠情况, 随机抽取了 150 名学生作为样本进行调查, 则抽取的样本容量是 _____.

13. 将一块直角三角尺 ABC 按如图所示的方式放置, 其中点 A、C 分别落在直线 a、b 上, 若 $a \parallel b$, $\angle 1 = 62^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为 _____.

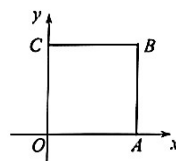
14. 《九章算术》“盈不足”一章中记载了这样一个问题: “今有大器五小器一容三斛, 大器一小器五容二斛, 问大小器各容几何。”其大意为: 有大小两种盛酒的桶, 已知 5 个大桶加上 1 个小桶可以盛酒 3 斛 (斛, 是古代的一种容量单位), 1 个大桶加上 5 个小桶可以盛酒 2 斛. 1 个大桶、1 个小桶分别可以盛酒多少斛? 设 1 个大桶、1 个小桶分别可以盛酒 x、y 斛, 根据题意, 可列二元一次方程组为 _____.

15. 若 $a > b$, 则 $-3.5a+1$ _____ $-3.5b+1$ (填 “<” 或 “>”).

16. 如图, 在平面直角坐标系中, 正方形 OABC 的四个顶点坐标分别是 O (0, 0), A (a^2 , 0), B (n, n), C (0, b^2), 且 $|a|=3$, $ab > 0$, 则 $a+b =$ _____.



(第 13 题)



(第 16 题)

三. 解答题(本题共 4 小题, 其中 17 题 9 分, 18、19、20 题各 10 分, 共 39 分)

17. 根据下表回答问题:

x	16	16.1	16.2	16.3	16.4	16.5	16.6	16.7	16.8	16.9	17
x^2	256	259.21	262.44	265.69	268.96	272.25	275.56	278.89	282.24	285.61	289

- (1) $\sqrt{256} =$ _____; $\sqrt{265.7} \approx$ _____;
- (2) 272.25 的平方根是 _____;
- (3) 若 a, b 是表中两个相邻的数, 且 $a < \sqrt{280} < b$, 则 $a =$ _____, $b =$ _____.

18. 解下列方程组:

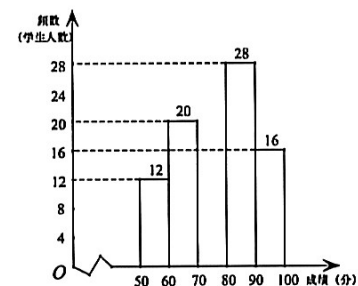
$$(1) \begin{cases} y = 2x - 3 \\ 3x + y = 1 \end{cases} \quad (2) \begin{cases} 5a + 2b = 25 \\ 3a + 4b = 15 \end{cases}$$

19. 解下列不等式 (组):

$$(1) \frac{x+1}{6} \geq \frac{2x-5}{4} + 1 \quad (2) \begin{cases} 5 - (2x-1) < -6x \\ \frac{1+2x}{3} > x-1 \end{cases}$$

20. 某校为了增强学生垃圾分类的意识, 举办了一次全校学生参与的有关垃圾分类的问卷测试 (满分 100 分, 得分均为整数), 从中随机抽取部分学生的成绩, 如图所示绘制了样本的频数分布表和频数分布直方图.

成绩 x (分)	频数 (人)	百分比
$50 \leq x < 60$	12	12%
$60 \leq x < 70$	20	a
$70 \leq x < 80$	b	c
$80 \leq x < 90$		28%
$90 \leq x \leq 100$	16	16%

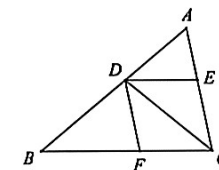


请根据以上图表, 回答下列问题:

- (1) 请直接写出 $a =$ _____, $b =$ _____, $c =$ _____;
- (2) 补全频数分布直方图;
- (3) 若该校有学生 1800 人, 成绩在 80 分以上 (包括 80 分) 为优秀, 请你估计该校本次测试成绩优秀的学生有多少人?

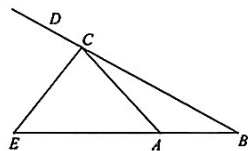
四. 解答题(本题共 3 小题, 其中 21 题 9 分, 22、23 题各 10 分, 共 29 分)

21. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, CD 是 $\angle ACB$ 的平分线, E, F 分别在边 AC, BC 上, $\angle ADE = \angle B$, $\angle DFC + \angle ACB = 180^\circ$. 求证: CD 平分 $\angle EDF$.



22. 已知 2 台大收割机和 5 台小收割机同时工作 2 h 共收割小麦 3.6 hm², 3 台大收割机和 2 台小收割机同时工作 5 h 共收割小麦 8 hm². 求 1 台大收割机和 1 台小收割机每小时各收割小麦多少公顷?

23. 如图, CE 是 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle ACD$ 的平分线, 且 CE 交 BA 的延长线于点 E .
求证: $\angle BAC = \angle B + 2\angle E$.

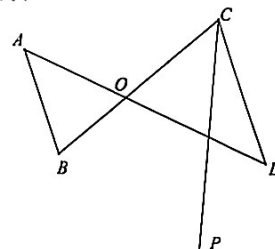


(第 23 题)

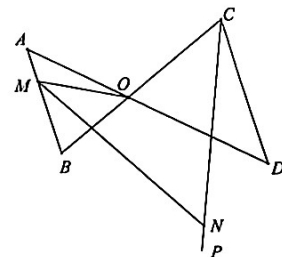
五. 解答题 (本题共 3 小题, 其中 24、25 题各 11 分, 26 题 12 分, 共 34 分)

24. 如图 1, 直线 AD 、 BC 相交于点 O , $\angle DCP = \frac{1}{2} \angle BCP = \alpha$, $\angle B = 3\alpha$.

- (1) 求证: $AB \parallel CD$;
(2) 若 $\angle D = 2\angle DCP$, 求 $\angle AOC$ 的度数 (用含 α 的式子表示);
(3) 如图 2, 若点 M 在线段 AB 上, 连接 OM , 作 $\angle OMB$ 的平分线 MN 交 CP 于点 N , 若 $\angle BCD = n \angle MNC$, 求 $\frac{\angle MOC}{\angle MNC}$ 的值 (用含 n 的式子表示).



(第 24 题图 1)



(第 24 题图 2)

25. 某化工厂与 A 、 B 两地都分别有公路、铁路相连, 从 A 地购买原料运回工厂制成产品运到 B 地销售. 已知 3 t 产品的销售款比 4 t 原料的进货款多 20000 元, 2 t 产品的销售款比 1 t 原料的进货款多 15000 元.

(1) 求每吨原料的进货款和产品的销售款分别多少元?

(2) 下表为该化工厂与 A 、 B 两地的距离, 已知公路运价为 1.5 元/(t·km), 铁路运价为 1.2 元/(t·km), 且这两次运输共支出公路运费 15000 元, 铁路运费 97200 元, 求这批原料比产品多多少吨?

	A 地	B 地
公路段路程 (km)	10	20
铁路段路程 (km)	120	110

(3) 工厂原计划从 A 地购买的原料和送往 B 地的产品一共 20 t, 若要增加 a t 的产品, 就要再购买 $\frac{8}{5}a$ t 的原料, 此时产品的销售款与原料的进货款之差不少于 66000 元, 同时满足原料总重量是产品总重量的 2 倍, 求至少需要再购买多少吨的原料?

26. 定义: 在平面直角坐标系中, 对于点 $P(x, y)$, 若点 Q 坐标为 $(2m-x, -y)$, 其中 m 为常数, 我们称点 P 与点 Q 是相关点.

例如: 当 $m=0$ 时, 点 $P(1, 2)$ 的相关点 Q 为 $(-1, -2)$

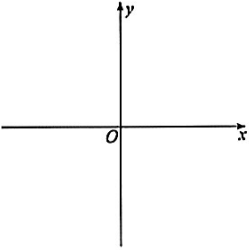
(1) 当 $m=1$ 时, 点 P 坐标为 $(2, 3)$, 则它的相关点 Q 的坐标为_____;

(2) 若点 P 在 y 轴上, 且它的相关点 Q 坐标为 $(m+2, -2m)$.

①求 $\triangle OPQ$ 的面积;

②若存在一点 $A(x, 6)$, 使 $\triangle APQ$ 的面积大于 $\triangle OPQ$ 的面积, 请直接写出 x 的取值范围_____;

(3) 若点 $P(-m-3, 4)$ 和它的相关点 Q 到 y 轴的最大距离为 $m+8$, 求 m 的值.



(第 26 题)

装订线内要答题线