

扬州市 2015 年初中毕业、升学统一考试数学试题

说明：

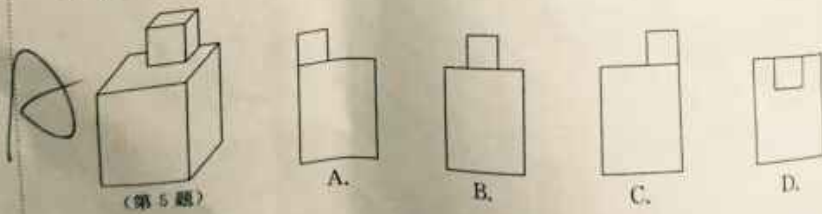
1. 本试卷共 6 页，包含选择题（第 1 题~第 8 题，共 8 题）、非选择题（第 9 题~第 28 题，共 20 题）两部分。本卷满分 150 分，考试时间为 120 分钟。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。
2. 答题前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡相应的位置上，同时务必在试卷的装订线内将本人的姓名、准考证号、毕业学校填写好，在试卷第一面的右下角写好座位号。
3. 所有的试题都必须在专用的“答题卡”上作答，选择题用 2B 铅笔作答，非选择题在指定位置用 0.5 毫米的黑色笔作答。在试卷或草稿纸上答题无效。
4. 如有作图需要，请用 2B 铅笔作答，并请加黑加粗，描写清楚。

一、选择题（本大题共有 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。在每小题所给出的四个选项中，恰有一项是符合题目要求的，请将正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置上）

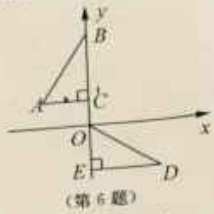
1. 实数 0 是
 A. 有理数 B. 无理数 C. 正数 D. 负数
2. 2015 年我国大学生毕业人数将达到 7490000 人，这个数据用科学记数法表示为
 A. 7.49×10^7 B. 7.49×10^6 C. 74.9×10^5 D. 0.749×10^7
3. 如图是某校学生参加课外兴趣小组的人数占总人数比例的统计图，则参加人数最多的课外兴趣小组是
 A. 音乐组 B. 美术组
 C. 体育组 D. 科技组
4. 下列二次根式中的最简二次根式是
 A. $\sqrt{30}$ B. $\sqrt{12}$ C. $\sqrt{8}$ D. $\sqrt{\frac{1}{2}}$
5. 如图所示的物体的左视图为



(第 3 题)

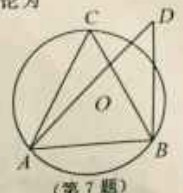


6. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 B, C, E 在 y 轴上, Rt△ABC 经过变换得到 Rt△ODE, 若点



- C 的坐标为 (0, 1), AC=2, 则这种变换可以是
- A. △ABC 绕点 C 顺时针旋转 90°, 再向下平移 3
 - B. △ABC 绕点 C 顺时针旋转 90°, 再向下平移 1
 - C. △ABC 绕点 C 逆时针旋转 90°, 再向下平移 1
 - D. △ABC 绕点 C 逆时针旋转 90°, 再向下平移 3

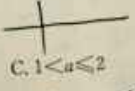
7. 如图, 若锐角△ABC 内接于⊙O, 点 D 在⊙O 外 (与点 C 在 AB 同侧), 则下列三个结论: ① sin∠C > sin∠D; ② cos∠C > cos∠D; ③ tan∠C > tan∠D 中, 正确的结论为



- A. ①②
- B. ②③
- C. ①②③
- D. ①③

8. 已知 $x=2$ 是不等式 $(x-5)(ax-3a+2) \leq 0$ 的解, 且 $x=1$ 不是这个

不等式的解, 则实数 a 的取值范围是



- A. $a > 1$
- B. $a \leq 2$
- C. $1 < a \leq 2$
- D. $1 \leq a \leq 2$

二. 填空题 (本大题共有 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分, 不需写出解答过程, 请把答案直接填写在答题卡相应位置上)

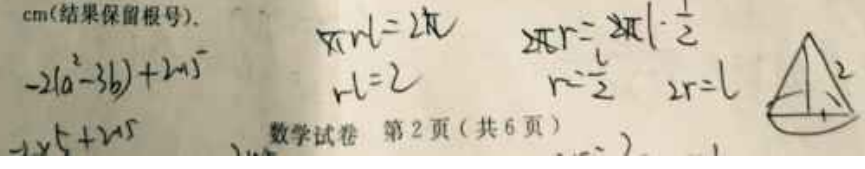
9. -3 的相反数是 3
10. 因式分解: $x^2 - 9x = x(x-9)$
11. 已知一个正比例函数的图像与一个反比例函数的图像的一个交点坐标为 (1, 3), 则另一个交点坐标是 (-1, -3)
12. 色盲是伴 X 染色体隐性先天遗传病, 患者中男性远多于女性. 从男性体检信息库中随机抽取体检表, 统计结果如下表:

| | | | | | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 抽取的体检表数 n | 50 | 100 | 200 | 400 | 500 | 800 | 1000 | 1200 | 1500 | 2000 |
| 色盲患者的频数 m | 3 | 7 | 13 | 29 | 37 | 55 | 69 | 85 | 105 | 138 |
| 色盲患者的频率 m/n | 0.060 | 0.070 | 0.065 | 0.073 | 0.074 | 0.069 | 0.069 | 0.071 | 0.070 | 0.069 |

根据上表, 估计在男性中, 男性患色盲的概率为 0.07 (结果精确到 0.01).

13. 若 $a^2 - 3b = 5$, 则 $6b - 2a^2 + 2015 =$ 2005

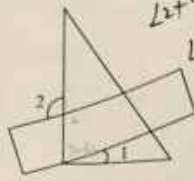
14. 已知一个圆锥的侧面积是 $2\pi \text{ cm}^2$, 它的侧面展开图是一个半圆, 则这个圆锥的高为 $\sqrt{3}$ cm (结果保留根号).



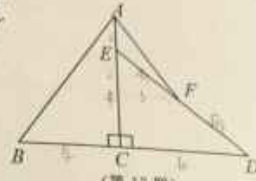
15. 如图, 练习本中的横格线都平行, 且相邻两条横格线间的距离都相等, 同一条直线上的三个点 A、B、C 都在横格线上, 若线段 AB=4cm, 则线段 BC= 2 cm.



(第 15 题)



(第 16 题)

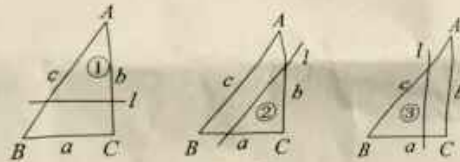


(第 17 题)

16. 如图, 已知矩形纸片的一条边经过直角三角形纸片的直角顶点, 若矩形纸片的一组对边与直角三角形纸片的两条直角边相交成 $\angle 1$ 、 $\angle 2$, 则 $\angle 2 - \angle 1 =$ 90° .

17. 如图, 已知 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=6$, $BC=4$, 将 $\triangle ABC$ 绕直角顶点 C 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle DEC$, 若点 F 是 DE 的中点, 连接 AF, 则 $AF=$ $\sqrt{5}$.

18. 如图, 已知 $\triangle ABC$ 的三边长为 a、b、c, 且 $a < b < c$, 若平行于三角形一边的直线 l 将 $\triangle ABC$ 的周长分成相等的两部分, 设图中的小三角形 ①、②、③的面积分别为 S_1 、 S_2 、 S_3 , 则 S_1 、 S_2 、 S_3 的大小关系是 $S_1 < S_2 < S_3$. (用“<”号连接)



(第 18 题)

三、解答题 (本大题共有 10 小题, 共 96 分. 请在答题卡指定区域内作答, 解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

19. (本题满分 8 分)

(1) 计算: $(\frac{1}{4})^{-1} + |1 - \sqrt{3}| - \sqrt{27} \tan 30^\circ$; (2) 化简: $\frac{a}{a^2-1} \div (\frac{a+1}{a-1} - \frac{1}{a-1})$.

a

20. (本题满分 8 分) 解不等式组 $\begin{cases} 3x \geq 4x - 1 \\ \frac{5x-1}{2} > x-2 \end{cases}$, 并把它的解集在数轴上表示出来.

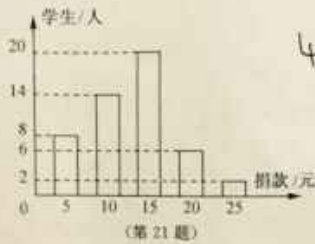
$5x-1 > 2x-4$
 $3x > -3$
 $x > -1$

第 3 页 (共 6 页)

座位号

21. (本题满分8分)在“爱满扬州”慈善一日捐活动中,学校团总支为了了解本校学生的捐款情况,随机抽取了50名学生的捐款数进行了统计,并绘制成下面的统计图.

- (1)这50名同学捐款的众数为 \blacktriangle 元,中位数为 \blacktriangle 元;
 (2)求这50名同学捐款的平均数;
 (3)该校共有600名学生参与捐款,请估计该校学生的捐款总数.



$\times 13$
 $\frac{650}{50}$
 13

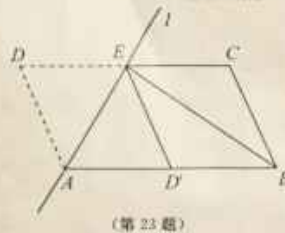
$40 + 140 + 300 + 120 + 50$
 $180 + 300 + 170$
 $\frac{350}{50}$
 7
 $\frac{650}{50}$
 13

22. (本题满分8分)“2015扬州鉴真国际半程马拉松”的赛事共有三项:A.“半程马拉松”, B.“10公里”,C.“迷你马拉松”.小明和小刚参与了该项赛事的志愿者服务工作,组委会随机将志愿者分配到三个项目组.

- (1)小明被分配到“迷你马拉松”项目组的概率为 \blacktriangle ;
 (2)求小明和小刚被分配到不同项目组的概率.

23. (本题满分10分)如图,将 $\square ABCD$ 沿过点A的直线*l*折叠,使点D落到AB边上的点D'处,折痕*l*交CD边于点E,连接BE.

- (1)求证:四边形BCED'是平行四边形;
 (2)若BE平分 $\angle ABC$,求证: $AB^2 = AE^2 + BE^2$.



24. (本题满分10分)扬州建城2500年之际,为了继续美化城市,计划在路旁栽树1200棵.由于志愿者的参加,实际每天栽树的棵数比原计划多20%,结果提前2天完成,求原计划每天栽树多少棵?

$\frac{2w}{x} \times \frac{5}{5x} = \frac{12w}{x}$
 $\frac{12w}{x} - \frac{12w}{x} = 2$
 $2w = 2x$
 $x = w$

$\frac{1}{5} = \frac{6}{x}$

25. (本题满分...)
 交BA的延
 (1)求证: \angle
 (2)已知 \angle
 不重合)

$\frac{180}{5}$
 36

26. (本题满分10...)
 y的绝对值表
 的勾股值,记
 (1)求点A(-
 (2)点M在反
 (3)求满足条件

27. (本题满分12...)
 项配套工程,
 知防辐射费y
 当科研所到宿
 9km或大于9k
 元,配套工程费

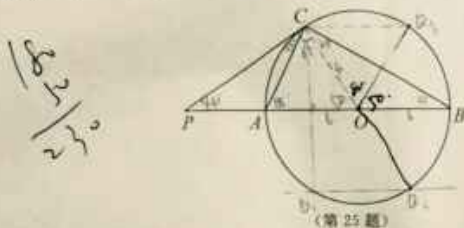
- (1)当科研所到
 (2)若每公里修
 费最少?
 (3)如果配套工
 费用m万元

$90t^2 - 36t + 11$

25. (本题满分10分) 如图, 已知 $\odot O$ 的直径 $AB=12\text{cm}$, AC 是 $\odot O$ 的弦, 过点 C 作 $\odot O$ 的切线交 BA 的延长线于点 P , 连接 BC .

(1) 求证: $\angle PCA = \angle B$;

(2) 已知 $\angle P = 40^\circ$, 点 Q 在优弧 ABC 上, 从点 A 开始逆时针运动到点 C 停止(点 Q 与点 C 不重合), 当 $\triangle ABQ$ 与 $\triangle ABC$ 的面积相等时, 求动点 Q 所经过的弧长.



(第25题)

26. (本题满分10分) 平面直角坐标系中, 点 $P(x, y)$ 的横坐标 x 的绝对值表示为 $|x|$, 纵坐标 y 的绝对值表示为 $|y|$, 我们把点 $P(x, y)$ 的横坐标与纵坐标的绝对值之和叫做点 $P(x, y)$ 的勾股值, 记为 $[P]$, 即 $[P] = |x| + |y|$. (其中的“+”是四则运算中的加法)

(1) 求点 $A(-1, 3)$, $B(\sqrt{3}+2, \sqrt{3}-2)$ 的勾股值 $[A]$, $[B]$;

(2) 点 M 在反比例函数 $y = \frac{3}{x}$ 的图像上, 且 $[M] = 4$, 求点 M 的坐标;

(3) 求满足条件 $[N] = 3$ 的所有点 N 围成的图形的面积.

$$|x| + |y| = 3$$

$$-x - y = 3$$

$$-x + y = 3$$

$$t + \frac{3}{t} = -4$$

$$t^2 + 3 - 4t = 0$$

$$t^2 - 4t + 3 = 0$$

27. (本题满分12分) 科研所计划建一幢宿舍楼, 因为科研所实验中会产生辐射, 所以需要有两项配套工程: ①在科研所到宿舍楼之间修一条笔直的道路; ②对宿舍楼进行防辐射处理. 已知防辐射费 y 万元与科研所到宿舍楼的距离 x km之间的关系式为 $y = a\sqrt{x} + b$ ($0 \leq x \leq 9$). 当科研所到宿舍楼的距离为1km时, 防辐射费用为720万元; 当科研所到宿舍楼的距离为9km或大于9km时, 辐射影响忽略不计, 不进行防辐射处理. 设每公里修路费用为 m 万元, 配套工程费 $w =$ 防辐射费+修路费.

(1) 当科研所到宿舍楼的距离 $x=9\text{km}$ 时, 防辐射费 $y = \triangle$ 万元, $a = \triangle$, $b = \triangle$;

(2) 若每公里修路费用为90万元, 求当科研所到宿舍楼的距离为多少km时, 配套工程费最少?

(3) 如果配套工程费不超过675万元, 且科研所到宿舍楼的距离小于9km, 求每公里修路费用 m 万元的最大值.

$$\frac{1}{2} t = \frac{300}{2-90} = 2$$

$$90t^2 - 30t + 150 = 675$$

28. (本题满分 12 分) 如图, 直线 $l \perp$ 线段 AB 于点 B , 点 C 在 AB 上, 且 $AC:CB=2:1$. 点 M 是直线 l 上的动点, 作点 B 关于直线 CM 的对称点 B' , 直线 AB' 与直线 CM 相交于点 P , 连接 PB .

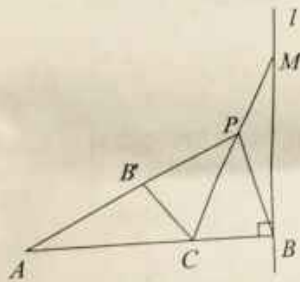
(1) 如图 1, 若点 P 与点 M 重合, 则 $\angle PAB = \underline{\quad}$ °, 线段 PA 与 PB 的比值为 $\underline{\quad}$;

(2) 如图 2, 若点 P 与点 M 不重合, 设过 P, B, C 三点的圆与直线 AP 相交于 D , 连接 CD . 求证: ① $CD = CB'$; ② $PA = 2PB$;

(3) 如图 3, 若 $AC=2, BC=1$, 则满足条件 $PA=2PB$ 的点都在一个确定的圆上. 在以下两小题中选做一题:

① 如果你能发现这个确定圆的圆心和半径, 那么不必写出发现过程, 只要证明这个圆上的任意一点 Q , 都满足 $QA=2QB$;

② 如果你不能发现这个确定圆的圆心和半径, 那么请取几个特殊位置的 P 点, 如点 P 在直线 AB 上、点 P 与点 M 重合等进行探究, 求这个圆的半径.



(第 28 题)

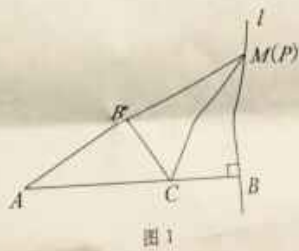


图 1

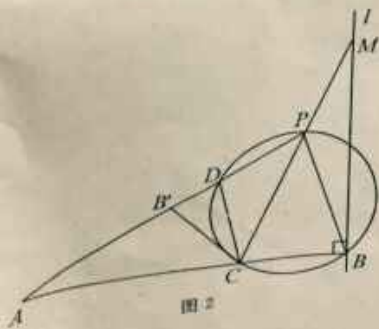


图 2

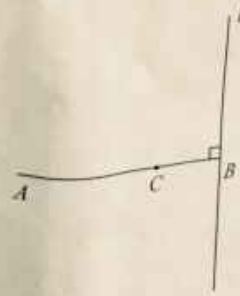


图 3