

2024年初中学业水平考试适应性练习

数学试卷

本试卷分试题和答题卡两部分，所有答案一律写在答题卡上。考试时间为120分钟，试卷满分为150分。

注意事项：

1.答卷前，考生务必用0.5毫米黑色墨水签字笔将自己的姓名、准考证号填写在答题卡的相应位置上。

2.答选择题必须用2B铅笔将答题卡上对应题目中的选项标号涂黑。如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答非选择题必须用0.5毫米黑色墨水签字笔作答，写在答题卡上各题目指定区域内相应的位置，在其他位置答题一律无效。

一、选择题（本大题共10小题，每小题3分，共30分。在每小题所给出的四个选项中，只有一个是正确的，请用2B铅笔把答题卡上相应的选项标号涂黑）

1.下列各数中，互为倒数的数是

- A. 4和-4 B. -2和 $-\frac{1}{2}$ C. -3和 $\frac{1}{2}$ D. 0和0

2.用3D打印技术打印出的高精度游标卡尺，其误差只有 ± 0.000063 米，将0.000063用科学记数法表示为

- A. 6.3×10^5 B. 6.3×10^{-6} C. 6.3×10^{-5} D. 0.63×10^5

3.下列运算中，正确的是

- A. $-9 = \pm 3$ B. $3ab - ab = 2$ C. $3ab \cdot 2b = 6ab^2$ D. $(2a - b)^2 = 4a^2 - b^2$

4.下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是

- A. 等腰三角形 B. 直角三角形 C. 平行四边形 D. 正六边形

5.下列说法正确的是

- A. 一组数据2, 3, 4, 3, 7, 8, 8的中位数是4 B. “明天下雨”是不可能事件
C. 为了解某型号车用电池的寿命，采用全面调查的方式
D. 某种彩票的中奖机会是1%，则买100张这种彩票一定会中奖

6. 将一个含 30° 角的直角三角板和一把直尺按如图方式放置。若 $\angle 1 = 26^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为

- A. 114° B. 124° C. 134° D. 144°

7.如图，在矩形ABCD中， $AB=2$ ，对角线AC与BD相交于点O，AE垂直平分OB于点E，则BC的长为

- A. 2 B. 4 C. $2\sqrt{3}$ D. 2

8. 如图，AB是 $\odot O$ 的直径，AC是 $\odot O$ 的弦， $AB=2$ ， $\angle BAC=30^\circ$ ，若弦AD=1，则 $\angle ACD$ 的度数为

- A. 30° B. 60° C. 30° 或 60° D. 30° 或 90°

9. 点A, B在反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$ ($x < 0$)的图象上, 连接OA, AB, 以OA, AB为边作OOABC,

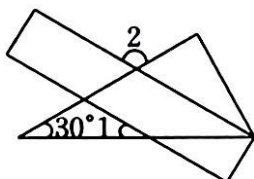
若点C恰好落在反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$ ($x > 0$)的图象上, 此时OOABC的面积是.....(A)

- A...J7 B. 3 C. 2"7 D. 6

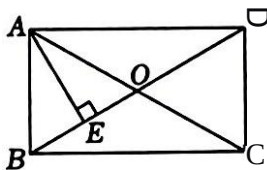
10. 在OABCD中, $3BC = \text{凶}B$, 将OABCD沿对角线AC翻折, 点B落在同一平面内的点E处, 且

点E与点D不重合, 设点E到边AD、BC的距离分别为小、 d_2 , 则 $\frac{d_2}{d_1}$ 的取值范围为.....()

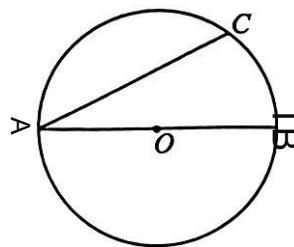
- A. $0 < \frac{d_2}{d_1} \leq \frac{2}{3}$ B. $1 < \text{贵} < 4$ C. $-\frac{2}{3} - \frac{d_2}{d_1} < 1$ D. $0 = \frac{d_2}{d_1} < 4$



(第6题)



(第7题)



(第8题)

二、填空题 (本大题共8小题, 每小题3分, 共24分. 不需写出解答过程, 请把答案直接填写在答题卡相应的位置上)

11. 函数 $y = -\frac{1}{x-3}$ 的自变量x的取值范围是 .

12. 因式分解: $-2x^2 + 8 = \underline{\hspace{2cm}}$.

13. 一个圆锥的主视图是底边为2的等腰直角三角形, 则这个圆锥的侧面积等千 .

14. 写一个二次根式, 使它与寸湛同类二次根式, 这个二次根式可以是 .

15. 我国古代数学名著《九章算术》中记载: “粟米之法: 粟率五十; 标米三十. 今有米在十斗桶

中, 不知其数. 满中添粟而舂之, 得米七斗. 问故米几何?” 意思为: 50斗谷子能出30斗米. 今

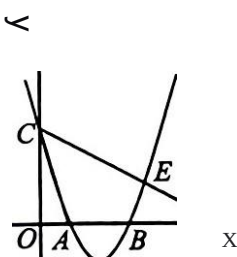
有米在容量为10斗的桶中, 但不知道数量是多少. 再向桶中加满谷子, 再舂成米, 共得米7斗. 原来有米 斗.

16. 如图, 二次函数 $y = x^2 - 4x + 3$ 的图像交x轴于A、B两点(A在左侧), 交y轴于点C, 将AC绕着点C逆时针旋转45°其所在直线与二次函数图像交千点E, 则E点坐标为 .

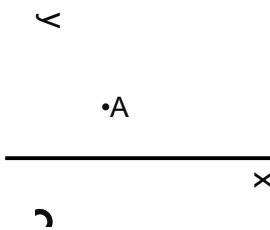
17. 如图, 在平面直角坐标系中, 点A的坐标为(1, 2), 点B在y轴上, 点C到y轴的距离是3,

$AB = BC$, $\angle ABC$ 是锐角且 $\sin \angle ABC = \frac{5}{13}$, 则A儿沱的面积为 .

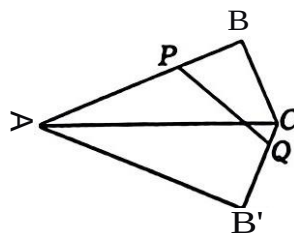
18. 如图, 将直角A儿iC沿斜边AC翻折后B点的对应点B', 点P、Q是线段AB、B'C上的动点, 且 $BP = B'Q$, 已知 $AB = 12$, $BC = 5$, 则线段PQ的最小值为 .



(第16题)



(第17题)



(第18题)

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

19. （本题满分8分）

(1)计算： $7 + (-\frac{1}{3}) - 2 - \tan 45^\circ$ ；

(2)化简： $-\frac{x+6}{x-2} - \frac{1}{x-2}$

20. （本题满分8分）

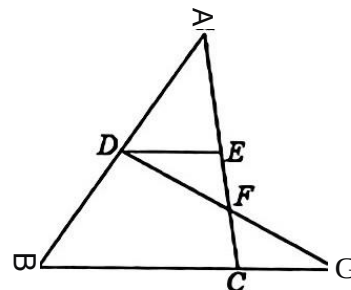
(1)解方程： $3 - 2x - 1 = 0$;

(2)解不等式组： $\begin{cases} x+2 > 4 \\ x+3 < 6 \end{cases}$

21. （本题满分10分）

在△ABC中，D、E分别为AB、AC的中点，F为EC的中点，BC、DF的延长线交于点G.

(1) 求证：△DEF ≌ △GCF;



22. （本题满分10分）

为弘扬中华优秀传统文化，某中学准备开展学习“传统手工技艺”社团活动．共有4个社团供学生选择：“A—剪纸”、“B—木版画雕刻”、“C—陶艺创作”、“D—皮影制作”；

(1)若将这4个社团随机分成4批，则A选项被分在第一批的概率为_____；

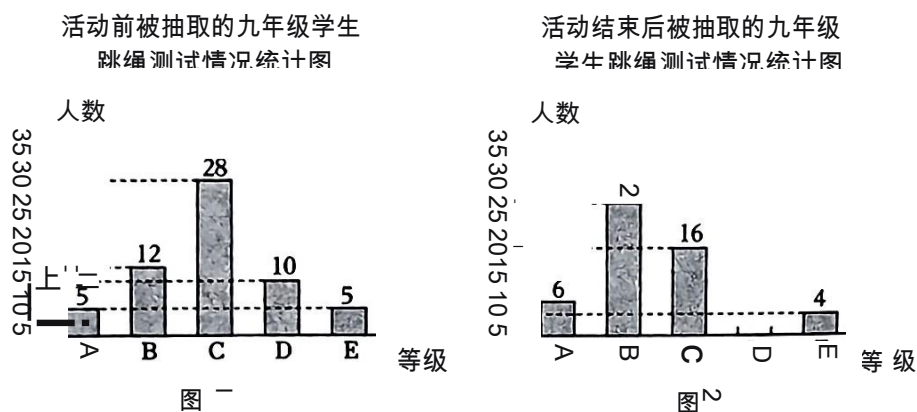
(2)若将这4个社团随机分成两批进行展示，每批2个社团的学生参加．（请用“画树状图”或“列表”等方法写出分析过程）

①求A选项被分在第一批的概率；

②求A、B两个选项被分在第一批的概率．

23. (本题满分10分)

某校为增强学生身体素质，开展了为期一个月的跳绳系列活动．为了解本次系列活动的效果，校体育组在活动之前随机抽取部分九年级学生进行了一分钟跳绳测试，根据一定的标准将测得的跳绳次数分成A、B、C、D、E五个等级，五个等级的赋分依次为10分、9分、8分、7分、6分，将测试结果整理后，绘制了统计图1．跳绳系列活动结束后，体育组再次对这部分学生进行跳绳测试，以相同标准进行分级和赋分，整理后绘制了统计图2．



请根据以上信息，完成下列问题：

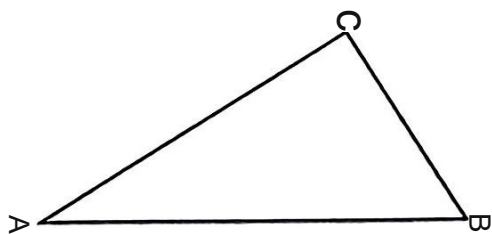
- (1)求被抽取的九年级学生人数，并补全统计图2;
- (2)若全校600名九年级学生全部参加了跳绳活动及一分钟跳绳测试，测试分级和赋分标准不变．请通过计算，估计这600名学生在跳绳活动结束后的测试中，赋分超过9分（含9分）有多少人？
- (3)选择一个适当的统计量，通过计算分析，对该校跳绳系列活动的效果进行合理评价．

24. (本题满分10分)

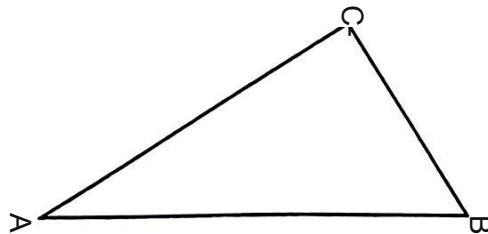
已知Rt.△ABC中， $\angle C=90^\circ$, $\angle A=30^\circ$,

- (1)请在图(1)中用无刻度的直尺和圆规作图：在AC边上找一点E,使得 $AE=2CE$; (不写作法，保留作图痕迹)

- (2)在(1)的条件下，若 $BC=2$ ，取AB的中点D，连接CD、BE交于点F，则 $S_{\triangle BCF} = \underline{\hspace{2cm}}$.



(图1)



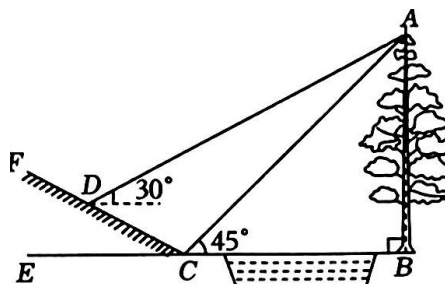
(备用图)

25. (本题满分10分)

如图，某学习小组在学习了解直角三角形及其应用的知识后，尝试利用所学知识测量河对岸大树AB的高度，他在点C处测得大树顶端A的仰角为 45° ，再从C点出发沿斜坡走30米到达斜坡上D点，在点D处测得树顶端A的仰角为 30° ，若斜坡CF的坡比为 $i=1:3$ （点E、C、B在同一水平线上）。

(1) 求从点C到点D的过程中上升的高度；

(2) 求大树AB的高度（结果保留根号）。

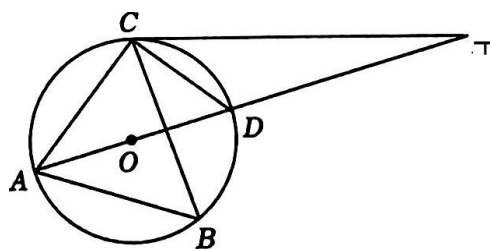


26. (本题满分10分)

如图， $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆，AD是 $\odot O$ 的直径，F是AD延长线上一点，连接CD，CF，且 $\angle DCF = \angle CAD$ 。

(1) 求证：CF是 $\odot O$ 的切线；

(2) 若 $AD=5$ ， $\sin B = \frac{4}{5}$ ，求FD的长。



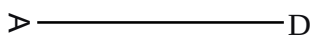
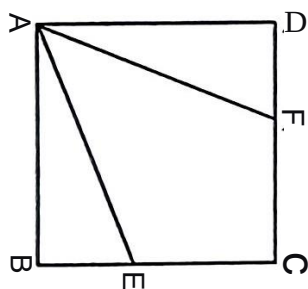
27. (本题满分10分)

正方形ABCD中，点E在边BC， CD上运动 (不与正方形顶点重合) . 作射线AE,将射线AE绕点A逆时针旋转 45° ，交射线CD千点F.

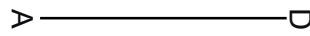
(1)如图，点E在边BC上， $BE=DF$,则图中与线段AE相等的线段是 ;

(2)过点E作 $EG \perp AF$ ，垂足为G,连接DG,求 $\angle GDC$ 的度数；

(3)在(2)的条件下，当 $\triangle DFG$ 是以DG为腰的等腰三角形时，求 $\angle AEB$ 值 .



(备用图1)



(备用图2)

28. (本题满分10分)

定义：把函数 $C_1: y = x^2 - 4ax - 5a (a \neq 0)$ 的图像绕点 $P (0, n)$ 旋转 180° ,得到新函数 G 的图像，我们称 C_2 是 C_1 关于点 P 的相关函数， C_2 的图像顶点纵坐标为 m .

(1)当 $n=0$ 时，求新函数 G 的顶点纵坐标 (用含 a 的代数式表示) .

(2)若 $a=1$,当 $- \frac{3}{2} \leq x \leq \frac{3}{2}$ 时，函数 C_1 的最大值为 y_1 ，最小值为 y_2 ，且 $y_1 + y_2 = 7$,求 C_2 的

解析式：

(3)当 $n=1$ 时， C_2 的图像与直线 $y=2$ 相交千A， B两点 (点A在点B的右侧)，与 y 轴相交千点D.把线段AD绕点 $(0, 2)$ 逆时针旋转 90° ,得到它的对应线段 $A'D'$ ，若线 $A'D'$ 与 C_1 的图像有公共点，结合函数图像，请直接写出 a 的取值范围 .