

哈尔滨市第 69 中学 2022-2023 学年度（下）校模拟试题(二)

九年级 数学试卷

出题人：赵殿君

审题人：寇维冬

一、选择题（每题 3 分，共计 30 分）

1. -2 的倒数是().

A. $\frac{1}{2}$

B. $-\frac{1}{2}$

C. 2

D. -2

2. 下列运算中，正确的是().

A. $x^3 \cdot x^2 = 2x^5$

B. $x^6 \div x^2 = x^3$

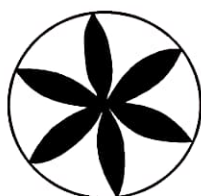
C. $(x^3)^2 = x^6$

D. $x^3 - x^2 = x$

3. 下列图形中，是中心对称图形但不是轴对称图形的是().



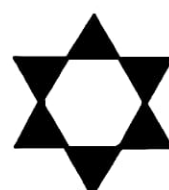
A.



B.

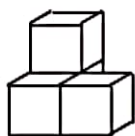


C.

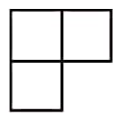


D.

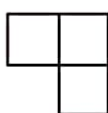
4. 如图所示的几何体是由一些小立方块搭成，则这个几何体的俯视图是().



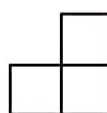
(第 4 题图)



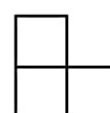
A.



B.



C.



D.

5. 如果反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象经过点 $(-2, -3)$ ，则 k 的值是().

A. 7

B. 5

C. -6

D. 6

6. 如果将抛物线 $y = x^2 + 2$ 先向左平移 1 个单位，再向下平移 1 个单位，那么所得新抛物线的解析式是().

A. $y = (x-1)^2 + 2$

B. $y = (x+1)^2 + 1$

C. $y = x^2 + 1$

D. $y = (x+1)^2 - 1$

7. 一辆汽车沿倾斜角 α 的斜坡前进 500 米，则它上升的高度是().

A. $500 \cdot \sin \alpha$ 米

B. $\frac{500}{\sin \alpha}$ 米

C. $500 \cdot \cos \alpha$ 米

D. $\frac{500}{\cos \alpha}$ 米

8. 一个不透明的袋子中装有 9 个小球，其中 3 个红球、6 个绿球，这些小球除颜色外无其他差别，从袋子中随机摸出一个小球，则摸出的小球是红球的概率是().

A. $\frac{1}{9}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{2}{3}$

9. 某药品经过两次降价，每瓶零售价由 100 元降为 81 元. 已知两次降价的百分率都为 x ，那么 x 满足的方程是().

A. $100(1+x)^2 = 81$

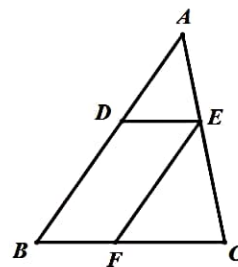
B. $100(1-x)^2 = 81$

C. $100(1-x\%)^2 = 81$

D. $100x^2 = 81$

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D、E、F 分别是在 AB、AC、BC 上的点, $DE \parallel BC$, $EF \parallel AB$, 那么下列各式正确的是().

A. $\frac{AD}{DB} = \frac{BF}{EC}$ B. $\frac{AB}{AC} = \frac{EF}{FC}$
C. $\frac{AD}{DB} = \frac{BF}{FC}$ D. $\frac{AE}{EC} = \frac{AD}{BF}$



(第 10 题图)

二、填空题 (每小题 3 分, 共计 30 分)

11. 将 160 000 000 用科学计数法表示为_____.

12. 在函数 $y = \frac{6}{x+3}$ 中, 自变量 x 的取值范围是_____.

13. 计算: $2\sqrt{\frac{1}{2}} + \sqrt{8}$ 的结果为_____.

14. 把多项式 $2a^3 - 8a$ 分解因式的结果是_____.

15. 不等式组 $\begin{cases} 2x+1 \leq 3 \\ 4 > 3-x \end{cases}$ 的解集为_____.

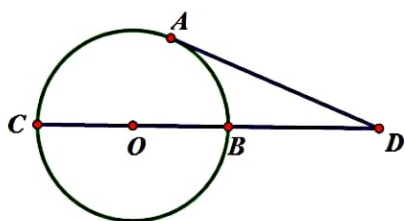
16. 二次函数 $y = -\frac{1}{2}(x-3)^2 - 4$ 的最大值是_____.

17. 一个扇形的面积是 10π cm, 扇形的半径是 6cm, 则此扇形的圆心角是_____°.

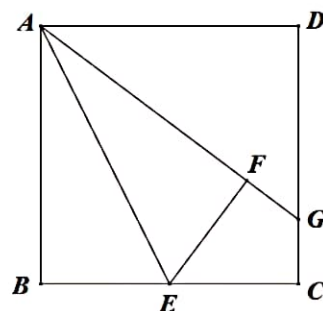
18. 如图, DA 切 $\odot O$ 于点 A, DC 过点 O 且交 $\odot O$ 于点 B、C, 若 $DA=6$, $DB=4$, 则 $\angle D$ 的正切值为_____.

19. $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形, 若 $AB=8$, 则 $\triangle ABC$ 斜边上的高为_____.

20. 如图, 在矩形 ABCD 中, E 是 BC 中点, G 是 CD 上一点, 且 $\angle BAE = \angle EAG$, $EF \perp AG$ 于点 F, 若 $AD=8$, $FG=2$, 则折痕 AE 的长为_____.



(第 18 题图)



(第 20 题图)

三、解答题 (其中 21、22 题各 7 分, 23、24 题各 8 分, 25—27 题各 10 分, 共计 60 分)

21. (本题 7 分)

先化简, 再求值 $(1 - \frac{3}{x+2}) \div \frac{x^2-1}{x+2}$ 的值, 其中 $x = 4\sin 45^\circ - 2\cos 60^\circ$.

22. (本题 7 分)

图 1、图 2 分别是 7×6 的网格，网格中的每个小正方形的边长均为 1，点 A、B 在小正方形的顶点上。请在网格中按照下列要求画出图形：

(1) 在图 1 中以 AB 为边作面积为 8 的等腰三角形 ABC (点 C 在小正方形的顶点上)；

(2) 在图 2 中以 AB 为边作平行四边形 ABDE (点 D、E 在小正方形的顶点上)，且 $\tan \angle EAB = 3$ ，并直接写出平行四边形 ABDE 的面积。

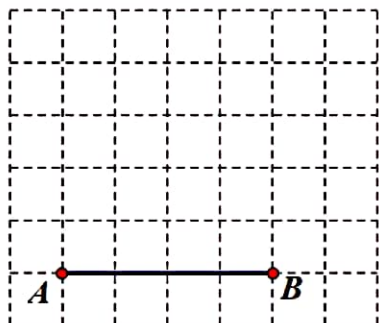


图 1

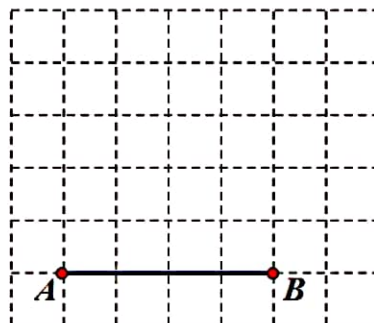


图 2

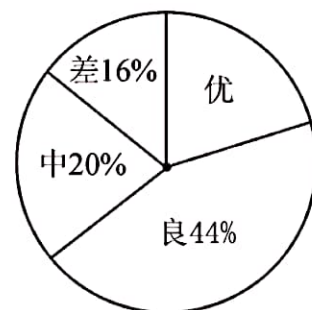
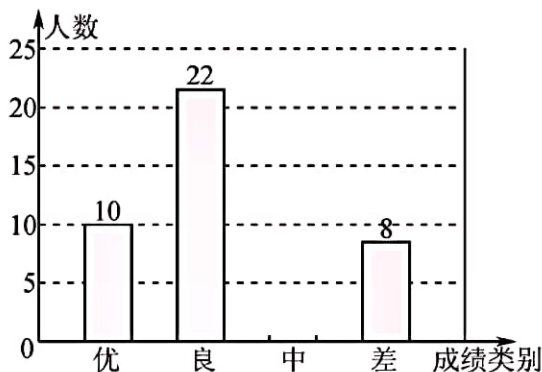
23. (本题 8 分)

为评估九年级学生的学习成绩状况，以应对即将到来的中考做好教学调整，某中学抽取了部分参加考试的学生的成绩作为样本分析，绘制成了如下两幅不完整的统计图，请根据图中提供的信息解答下列问题：

(1) 求本次抽样的学生人数是多少；

(2) 通过计算将条形统计图补充完整；

(3) 该校九年级共有 1000 人参加了这次考试，请估算该校九年级共有多少名学生的数学成绩达到优秀？

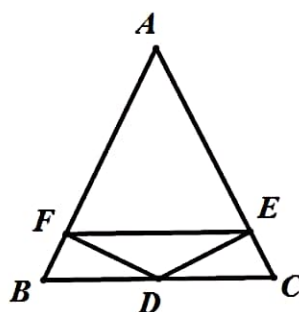


24. (本题 8 分)

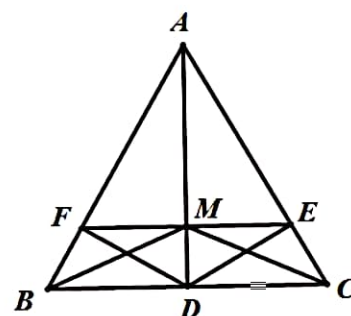
如图，点 D 是 $\triangle ABC$ 的边 BC 的中点， $DE \perp AC$ 于 E， $DF \perp AB$ 于 F，且 $BF = CE$ 。

(1) 如图 1，求证： $AE = AF$ ；

(2) 如图 2，连接 AD 交 EF 于 M，连接 BM、CM，若 $\angle BAC = 60^\circ$ ， $\triangle ABD$ 的面积为 4，在不添加任何辅助线的情况下，请直接写出图中所有面积为 1 的三角形。



(图 1)



(图 2)

25. (本题 10 分)

某校准备买一批文具盒发放给优秀学生, 购买时发现, 该文具盒可以打九折, 如果用 360 元购买该文具盒, 打折后购买的数量比打折前多 10 个.

(1) 求打折前每个文具盒的售价是多少元?

(2) 由于考虑学生的需求不同, 学校决定购买文具盒与笔记本共 90 件, 笔记本每本原售价为 6 元, 两种物品都打九折, 若购买总金额不超过 360 元, 则至少要买文具盒多少个?

26. (本题 10 分)

如图, 四边形 ADBC 内接于 $\odot O$, 点 D 为弧 AB 的中点.

(1) 求证: $\angle ACB = 2\angle DBA$;

(2) 若 BC 为 $\odot O$ 的直径, 连接 DO 并延长交 $\odot O$ 于点 E, 过点 D、E 作 BC 的垂线 DF、EG 垂足分别为点 F、G, 求证: $DF = EG$;

(3) 在 (2) 的条件下, AB 与 DE 交于点 H, 若 $OH = 3\sqrt{5}$, $BD = 10$, 求 CG 的长.

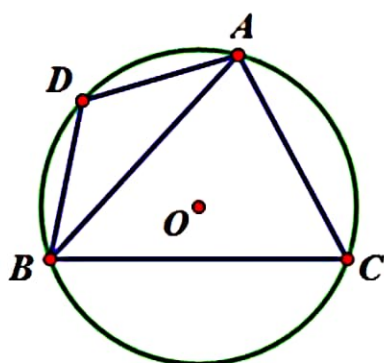


图 1

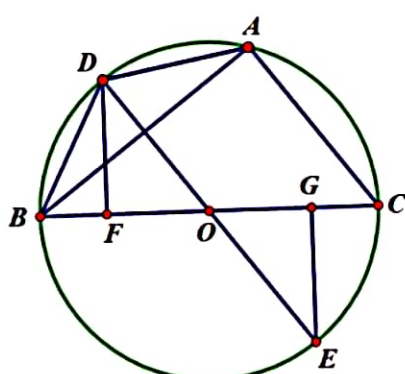


图 2

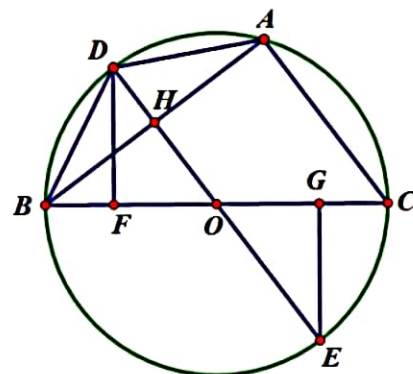


图 3

27. (本题 10 分)

如图, 直线 $y = kx + b$ 与 x 轴交于点 A, 与 y 轴交于点 B, $OA = OB = 6$.

(1) 如图 1, 求直线 AB 的解析式;

(2) 如图 1, 点 C 为 OB 上一点, $BD \parallel x$ 轴, 且 $BD = 2BC$, 连接 AD, 设点 C 的纵坐标为 m, $\triangle ABD$ 的面积为 S, 求 S 与 m 的函数解析式;

(3) 如图 2, 在 (2) 的条件下, 连接 OD, 连接 AC 并延长交 OD 于点 E, 将线段 EA 沿 BE 翻折交直线 AB 于点 P, 若 $\angle DBE = \angle PAE$, 求点 P 的坐标.

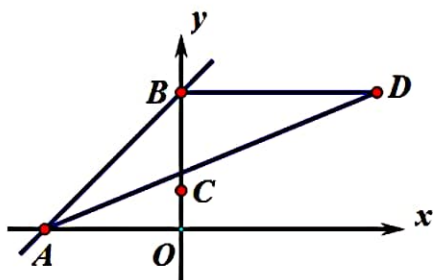


图 1

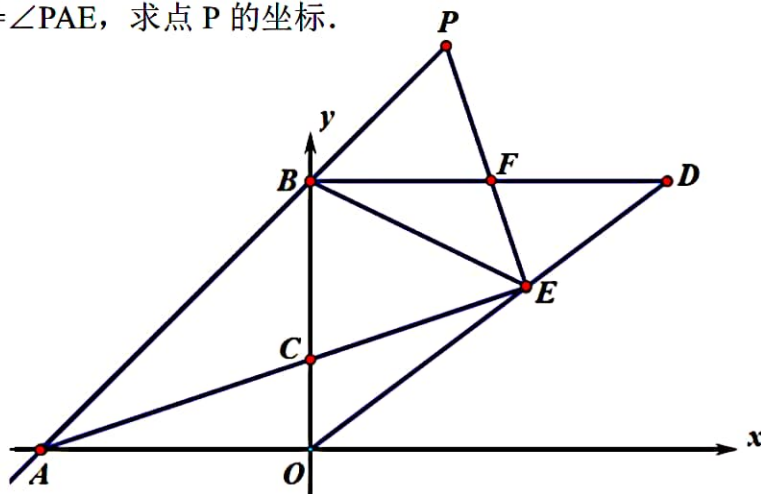


图 2

参考答案

一、选择题

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

二、填空题

11	12	13	14	15
1.6×10^8	$x \neq -3$	$3\sqrt{2}$	$2a(a+2)(a-2)$	$-1 < x \leq 1$
16	17	18	19	20
-4	100	$\frac{5}{12}$	4 或 $4\sqrt{2}$	$4\sqrt{5}$

三、解答题

21. 解: 原式 = $\frac{x+2-3}{x+2} \cdot \frac{x+2}{x^2-1}$ 1 分

= $\frac{x-1}{x+2} \cdot \frac{x+2}{(x+1)(x-1)}$ 1 分

= $\frac{1}{x+1}$ 1 分

$x = 4\sin 45^\circ - 2\cos 60^\circ = 4 \times \frac{\sqrt{2}}{2} - 2 \times \frac{1}{2} = 2\sqrt{2} - 1$ 2 分

将 $x = 2\sqrt{2} - 1$ 代入原式得, $\frac{1}{x+1} = \frac{1}{2\sqrt{2}-1+1} = \frac{\sqrt{2}}{4}$ 2 分

22. (1)3 分 (2) 面积为 12, 3 分+1 分4 分

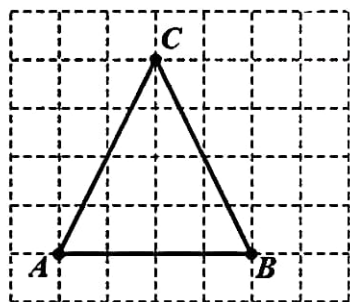


图 1

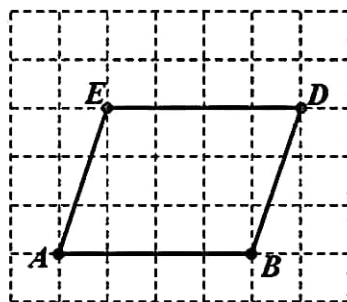


图 2

- 23.解: (1) $8 \div 16\% = 50$ (人)2 分
 答: 本次抽样的学生人数为 50 人
- (2) $50 - 10 - 22 - 8 = 10$ (人) (或 $50 \times 20\% = 10$ (人))1 分
 画图正确.....1 分
- (3) 由样本估计总体: $1000 \times \frac{10}{50} = 200$ (人)2 分
 答: 九年级大约共有 200 名学生的数学成绩达到优秀.....1 分
24. (1) 略4 分
 (2) $\triangle BDF$, $\triangle BDM$, $\triangle CDM$, $\triangle CDE$4 分
- 25.解: (1) 设打折前每个文具盒售价 x 元
 $\frac{360}{x} + 10 = \frac{360}{0.9x}$ 3 分
 $x = 4$ 1 分
 经检验, $x = 4$ 是原分式方程的解.....1 分
 答略
- (2) 设要买文具盒 a 个
 $4 \times 0.9a + 6 \times 0.9 \times (90 - a) \leq 360$ 3 分
 $a \geq 70$ 1 分
 \therefore 至少购进文具盒 70 个.....1 分
26. (1) 略.....3 分
 (2) 略.....3 分
 (3) $2\sqrt{5}$ 4 分
27. (1) $y = x + 10$;2 分
 (2) $y = -3m + 18$;3 分
 (3) $\angle AEB = 45^\circ$ 1 分
 $OB = OE$ 或 $OE = OA$1 分
 $E(\frac{24}{5}, \frac{18}{5})$1 分
 $P(3, 9)$2 分
 (其中 P 点坐标正确 1 分过程 1 分)