

2015 年安徽省初中学业水平考试

数 学

(试题卷)

注意事项:

1. 你拿到的试卷满分为 150 分, 考试时间为 120 分钟.
2. 本试卷包括“试题卷”和“答题卷”两部分.“试题卷”共 4 页, “答题卷”共 6 页.
3. 请务必在“答题卷”上答题, 在“试题卷”上答题是无效的.
4. 考试结束后, 请将“试题卷”和“答题卷”一并交回.

一、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 4 分, 满分 40 分)

1. 在 $-4, 2, -1, 3$ 这四个数中, 比 -2 小的数是 ()

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

【答案】 A

2. 计算 $\sqrt{8} \times \sqrt{2}$ 的结果是 ()

- A. $\sqrt{10}$ B. 4 C. $\sqrt{6}$ D. 2

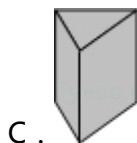
【答案】 B

3. 移动互联网已经全面进入人们的日常生活. 截止 2015 年 3 月, 全国 4G 用户总数达到 1.62 亿, 其中 1.62 亿用科学记数法表示为 ()

- A. 1.62×10^4 B. 1.62×10^6 C. 1.62×10^8 D. 0.162×10^9

【答案】 C

4. 下列几何体中, 俯视图是矩形的是 ()



【答案】 B

5. 与 $1+\sqrt{5}$ 最接近的整数是 ()

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

【答案】 B

6. 我省 2013 年的快递业务量为 1.4 亿件，受益于电子商务发展和法治环境改善等多重因素，快递业务迅猛发展，2014 年增速位居全国第一。若 2015 年的快递业务量达到 4.5 亿件，设 2014 年与 2013 年这两年的平均增长率为 x ，则下列方程正确的是 ()

- A. $1.4(1+x) = 4.5$ B. $1.4(1+2x) = 4.5$
C. $1.4(1+x)^2 = 4.5$ D. $1.4(1+x) + 1.4(1+x)^2 = 4.5$

【答案】 C

7. 某校九年级 (1) 班全体学生 2015 年初中毕业体育考试的成绩统计如下表：

成绩 (分)	35	39	42	44	45	48	50
人数 (人)	2	5	6	6	8	7	6

根据上表中的信息判断，下列结论中错误的是 ()

1. 该班一共有 40 名同学
B. 该班学生这次考试成绩的众数是 45 分
C. 该班学生这次考试成绩的中位数是 45 分
D. 该班学生这次考试成绩的平均数是 45 分

【答案】 D

8. 在四边形 $ABCD$ 中， $\angle A = \angle B = \angle C$ ，点 E 在边 AB 上， $\angle AED = 60^\circ$ ， $\angle AED = 60^\circ$ ，则一定有 ()

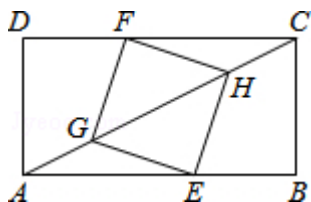
- A. $\angle ADE = 20^\circ$ B. $\angle ADE = 30^\circ$

C. $\angle ADE = \frac{1}{2} \angle ADC$

D. $\angle ADE = \frac{1}{3} \angle ADC$

【答案】 D

9. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB = 8, BC = 4$. 点 E 在边 AB 上, 点 F 在边 CD 上, 点 G, H 在对角线 AC 上. 若四边形 $EGFH$ 是菱形, 则 AE 的长是 ()



A. $2\sqrt{5}$

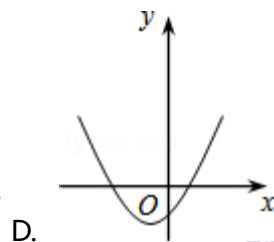
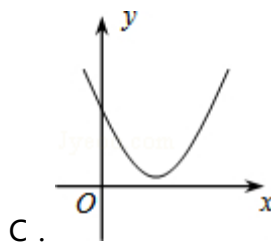
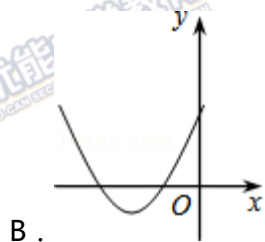
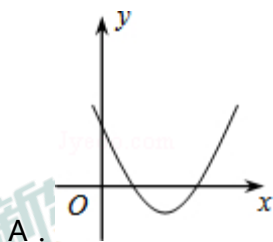
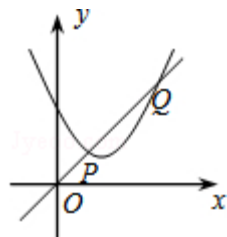
B. $3\sqrt{5}$

C. 5

D. 6

【答案】 C

10. 如图, 一次函数 $y_1 = x$ 与二次函数 $y_2 = ax^2 + bx + c$ 图象相交于 P, Q 两点, 则函数 $y = ax^2 + (b-1)x + c$ 的图象可能是 ()



【答案】 A

【解析】 由中位线性性质易知 $y = y_2 - y_1$

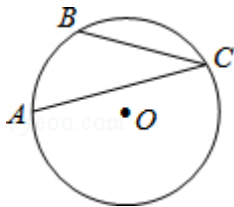
由观察可知图像中的两直线交点分别为 P 和 Q , 且均位于 y 轴右侧; 又当 $P < x < Q$ 分时, $y_2 < y_1$, 故此时 $y < 0$; 综上, A 项正确.

二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 满分 20 分)

11. -64 的立方根是_____.

【答案】 -4

12. 如图, 点 A, B, C 在半径为 9 的 $\odot O$ 上, 弧 AB 的长为 2π , 则 $\angle ACB$ 的大小是_____.



【答案】 20°

13. 按一定规律排列的一列数: $2^1, 2^2, 2^3, 2^5, 2^8, 2^{13}, \dots$, 若 x, y, z 表示这列数中的连续三个数, 猜想 x, y, z 满足的关系式是_____.

【答案】 $xy = z$

14. 已知实数 a, b, c 满足 $a + b = ab = c$, 有下列结论:

①若 $c \neq 0$, 则 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$;

②若 $a = 3$, 则 $b + c = 9$;

③若 $a = b = c$, 则 $abc = 0$;

④若 a, b, c 中只有两个数相等, 则 $a + b + c = 8$.

其中正确的是_____ (把所有正确结论的序号都选上).

【答案】 ①③④

【解析】 由 $c \neq 0$, 可知 $a + b = ab \neq 0$, 故 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$, 故①项正确; 若 $a = 3$, 则 $3 + b = 3b = c$

解得 $b = \frac{3}{2}$, $c = \frac{9}{2}$, 则 $b + c = 6$, 故②项错误;

若 $a = b = c = 0$, 则 $abc = 0$; 若 $a = b = c \neq 0$, 则 $a^2 = 2a$, $b^2 = 2b$, 则 $a = b = 2$, 而此时 $c = 4$, 故

与假设矛盾；故③项正确；由③知，当 $a=b=2$ 时， $c=4$ ，符合题意；当 $a=b=0$ ， $c=0$ ，不符合题意；

当 $a=c \neq b$ 时，则 $b=2$ ， $a+1=a$ ，方程无解，不符合题意；当 $b=c \neq a$ 时，则 $a=1$ ， $b+1=b$ ，方程无解，不符合题意；故④正确；故正确结论为①③④.

三、(本大题共2小题，每小题8分，满分16分)

15. 先化简，再求值： $(\frac{a^2}{a-1} + \frac{1}{1-a}) \cdot \frac{1}{a}$ ，其中 $a = -\frac{1}{2}$ 。

【解析】原式 = $(\frac{a^2}{a-1} - \frac{1}{a-1}) \cdot \frac{1}{a}$

$$= \frac{a^2 - 1}{a-1} \cdot \frac{1}{a}$$

$$= \frac{a+1}{a}$$

当 $a = -\frac{1}{2}$ 时，原式 = $\frac{a+1}{a} = -1$

16. 解不等式： $\frac{x}{3} > 1 - \frac{x-3}{6}$

【解析】由题意知： $\frac{x}{3} > \frac{9-x}{6}$

$$2x > 6 - (x-3)$$

$$\therefore x > 3$$

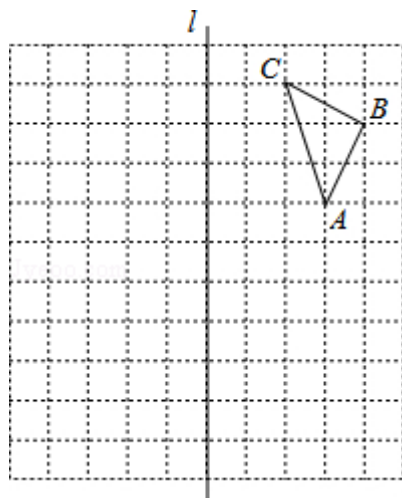
四、(本大题共2小题，每小题8分，满分16分)

17. 如图，在边长为1个单位长度的小正方形网格中，给出了 $\triangle ABC$ (顶点是网格线的交点).

(1) 请画出 $\triangle ABC$ 关于直线 l 对称的 $\triangle A_1B_1C_1$ ；

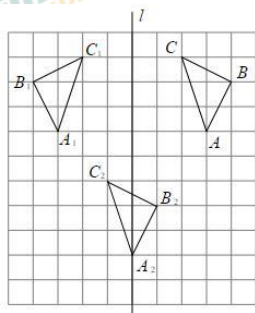
(2) 将线段 AC 向左平移3个单位，再向下平移5个单位，画出平移得到的线段 A_2C_2 ，

并以它为一边作一个格点 $\triangle A_2B_2C_2$, 使 $A_2B_2 = C_2B_2$.

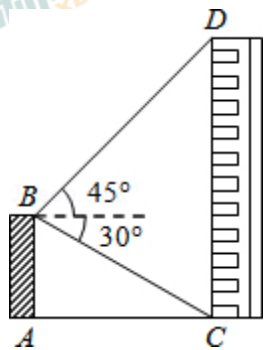


【解析】(1) $\triangle A_1B_1C_1$ 如图所示；

(2) 线段 A_2C_2 , $\triangle A_2B_2C_2$ 如图所示.



18.如图, 平台 AB 高为 $12m$, 在 B 处测得楼房 CD 顶部点 D 的仰角为 45° , 底部点 C 的俯角为 30° , 求楼房 CD 的高度 ($\sqrt{3}=1.7$).



【解析】做 $BE \perp CD$ 于 E , 则

$$CE = AB = 12m$$

在 $Rt\triangle BCE$ 中, $BE = \frac{CE}{\tan \angle CBE} = 12\sqrt{3}m$

在 $Rt\triangle BDE$ 中, $DE = BE = 12\sqrt{3}m$

$\therefore CD = CE + DE = 12\sqrt{3} + 12 \approx 32.4m$

答: 楼房高度约为 $32.4m$

五、(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 满分 20 分)

19. A, B, C 三人玩篮球传球游戏, 游戏规则是: 第一次传球由 A 将球随机地传给 B, C 两人中的某一人, 以后的每一次传球都是由上次的传球者随机地传给其他两人中的某一人.

(1) 求两次传球后, 球恰在 B 手中的概率;

(2) 求三次传球后, 球恰在 A 手中的概率.

【解析】

(1) 易知两次传球后, 球在 B 手中的概率 $P_1 = \frac{1}{4}$;

(2) 易知三次传球后, 球在 A 手中的概率 $P_2 = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$;

20. 在 $\odot O$ 中, 直径 $AB = 6$, BC 是弦, $\angle ABC = 30^\circ$, 点 P 在 BC 上, 点 Q 在 $\odot O$ 上, 且 $OP \perp PQ$.

(1) 如图 1, 当 $PQ \parallel AB$ 时, 求 PQ 的长度;

(2) 如图 2, 当点 P 在 BC 上移动时, 求 PQ 长的最大值.

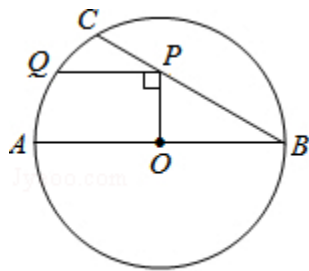


图 1

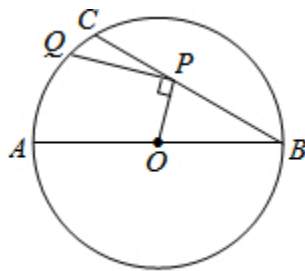


图 2

【解析】 (1) 连接 OQ

$$\therefore OP = OB \tan 30^\circ = \sqrt{3}$$

$$\therefore PQ = \sqrt{OQ^2 - OP^2} = \sqrt{6}$$

$$(2) PQ = \sqrt{OQ^2 - OP^2} = \sqrt{9 - OP^2}$$

即 OP 最小时, PQ 最大值为 $\frac{3}{2}\sqrt{3}$

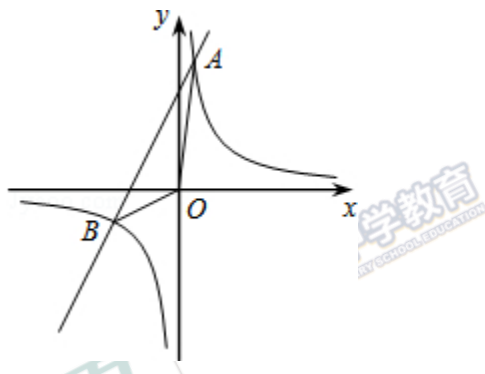
六、(本题满分 12 分)

21. 如图, 已知反比例函数 $y = \frac{k_1}{x}$ 与一次函数 $y = k_2x + b$ 的图象交于点 $A(1, 8)$ 、 $B(-4, m)$.

(1) 求 k_1, k_2, b 的值;

(2) 求 $\triangle AOB$ 的面积;

(3) 若 $M(x_1, y_1), N(x_2, y_2)$ 是比例函数 $y = \frac{k_1}{x}$ 图象上的两点, 且 $x_1 < x_2, y_1 < y_2$, 指出点 M, N 各位于哪个象限, 并简要说明理由.



【解析】

(1) $k_1 = 8, k_2 = 2, b = 6$

(2) 易得 $l_{AB}: y = 2x + 6$, 则其与 x 轴的交点为

$(-3, 0)$, 则 $S_{\triangle AOB} = S_{\triangle AOC} + S_{\triangle BOC} = 15$

(3) 反比例函数的图像与性质特点, 易知

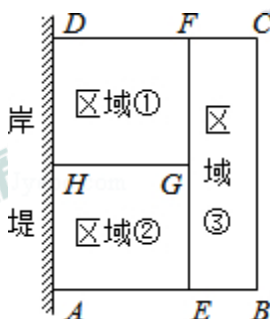
M 位于第三象限, N 位于第一象限.

七、(本题满分 12 分)

22. 为了节省材料,某水产养殖户利用水库的岸堤(岸堤足够长)为一边,用总长为 $80m$ 的围网在水库中围成了如图所示的①②③三块矩形区域,而且这三块矩形区域的面积相等.设 BC 的长度为 xm , 矩形区域 $ABCD$ 的面积为 ym^2 .

(1) 求 y 与 x 之间的函数关系式,并注明自变量 x 的取值范围;

(2) x 为何值时, y 有最大值? 最大值是多少?



【解析】

(1) 设 $AE = a$, 易知 $AE \cdot AD = 2BE \cdot BC$, $\therefore BE = \frac{1}{2}a$, $AB = \frac{3}{2}a$, 易知 $2x + 3a + 2 \times \frac{1}{2}a = 80$

, 即 $y = AB \cdot BC = \frac{3}{2}(20 - \frac{1}{2}x)x = -\frac{3}{4}x^2 + 30x$

($0 < x < 30$)

(2) $y = -\frac{3}{4}x^2 + 30x = -\frac{3}{4}(x - 20)^2 + 300$,

故当 $x = 20$, $y_{\max} = 300$, 即最大值是 $300m^2$

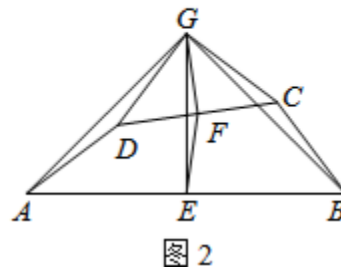
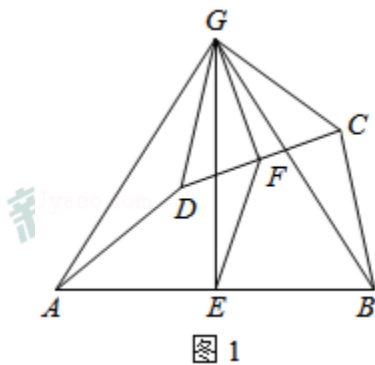
八、(本题满分 14 分)

23.如图 1, 在四边形 $ABCD$ 中, 点 E 、 F 分别是 AB 、 CD 的中点, 过点 E 作 AB 的垂线, 过点 F 作 CD 的垂线, 两垂线交于点 G , 连接 AG 、 BG 、 CG 、 DG , 且 $\angle AGD = \angle BGC$.

(1) 求证: $AD = BC$;

(2) 求证: $\triangle AGD \sim \triangle EGF$;

(3) 如图 2, 若 AD 、 BC 所在直线互相垂直, 求 $\frac{AD}{EF}$ 的值.



【解析】

(1) 证明： $\because GE$ 是 AB 的垂直平分线，

$$\therefore GA = GB, GD = GC \therefore \triangle AGD \cong \triangle BGC,$$

$$\therefore AD = BC.$$

(2) $\because \angle AGD = \angle BGC \therefore \angle AGB = \angle DGC,$

故易证 $\triangle AGB \sim \triangle DGC \therefore \angle AGB = \angle DGC,$

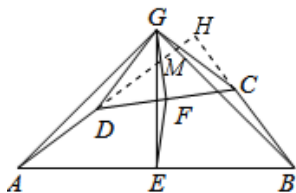
$\therefore \angle AGE = \angle DGF \therefore \angle AGD = \angle EGF$ ；又由相似三角形的高之比等于相似比可知： $\frac{AG}{GD} = \frac{GE}{GF} \therefore$

$$\frac{AG}{GE} = \frac{GD}{GF}$$

$\therefore \triangle AGD \sim \triangle EGF$ ；

(3) 延长 BC 交 AD 的延长线于 H ；由①易知， $\angle GAD = \angle GBC$

故易知 $\triangle AGB$ 、 $\triangle AGE$ 为等腰直角三角形，故由②可知 $\frac{AD}{BF} = \frac{AE}{GE} = \sqrt{2}$



新东方 6 人小班特色

同水平入班 定制化教学 高频度互动 个性化关注