

2015-2016 学年四川省成都市成华区九年级（上）

期末数学试卷

一、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 20 分，每小题均有四个选项，其中只有一个符合要求，答案涂在答题卡上）

1. 已知 $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ ，那么 $\frac{a+b}{b} =$ ().

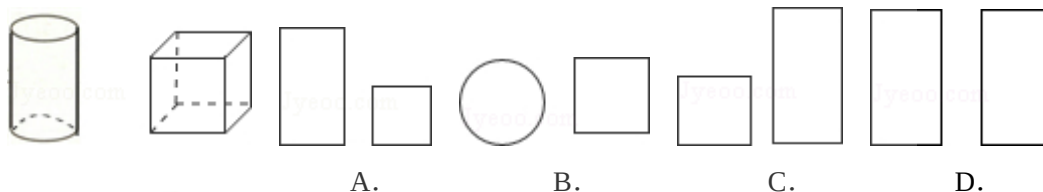
A. $\frac{5}{3}$

B. $\frac{4}{3}$

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

D. $\frac{3}{5}$

2. 从正面观察如图的两个物体，看到的是 ().



3. 一元二次方程 $x^2 - 9 = 0$ 的根为 ().

A. $x = 3$

B. $x = -3$

C. $x_1 = 3, x_2 = -3$

D. $x_1 = 0, x_2 = 3$

4. 反比例函数 $y = \frac{m-1}{x}$ 的图象在第一、三象限，则 m 的取值范围是 ().

A. $m \geq 1$

B. $m \leq 1$

C. $m > 1$

D. $m < 1$

5. 下列命题中，不正确的是 ().

A. 菱形的四条边相等

B. 平行四边形邻边相等

C. 对角线相等的平行四边形是矩形

D. 正方形对角线相等且互相垂直平分

6. 已知点 $A(2, 3)$ 在函数 $y = ax^2 - x + 1$ 的图象上，则 a 等于 ().

A. -1

B. 1

C. 2

D. -2

7. 2014 年四川旅游局公布了四川各城市宣传语中英文对照，成华区的宣传口号中有这样一句：“生态城区，现代成华”，它的英文宣传语为“Ecological District, Modern Chenhua”. 在路边一块由这个 32 个英文字母牌拼成的宣传栏上，一只小鸟停留在字母“o”的字母牌上的概率为 ().

A. $\frac{1}{16}$

B. $\frac{1}{8}$

C. $\frac{5}{32}$

D. $\frac{3}{32}$

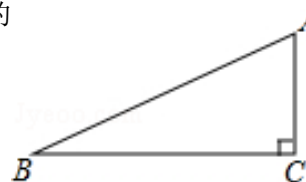
8. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AC = 1$ ， $BC = 2$ ， $AB = \sqrt{5}$ ，则 $\cos B$ 的值是 ().

A. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

B. $\frac{\sqrt{5}}{5}$

C. 2

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



9. 某厂一月份生产产品 50 台，计划二、三月份共生产产品 120 台，设二、三月份平均每月增长率为 x ，根据题意，可列出方程为 ().

A. $50(1+x)^2 = 60$

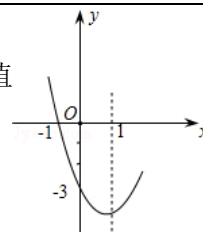
B. $50(1+x)^2 = 120$

C. $50 + 50(1+x) + 50(1+x)^2 = 120$

D. $50(1+x) + 50(1+x)^2 = 120$

10. 已知抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 的部分图象如图所示, 若 $y < 0$, 则 x 的取值范围是 ()

- A. $-1 < x < 4$ B. $-1 < x < 3$
C. $x < -1$ 或 $x > 4$ D. $x < -1$ 或 $x > 3$

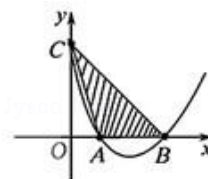


二、填空题 (本大题共 4 个小题, 每小题 4 分, 共 16 分. 答案写在答题卡上)

11. 如果锐角 α 满足 $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$, 则 α 的余角是_____.

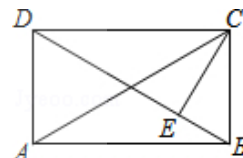
12. 二次函数 $y = x^2 - 4x + 3$ 的图象交 x 轴于 A 、 B 两点, 交 y 轴于点 C ,

$\triangle ABC$ 的面积为_____.



13. 关于 x 的一元二次方程 $(a-5)x^2 - 4x - 1 = 0$ 有实数根, 则实数 a 的取值范围是_____.

14. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $CE \perp BD$ 于点 E , $BE = 2$, $DE = 8$, 则 $\angle AEC$ 的值为_____.



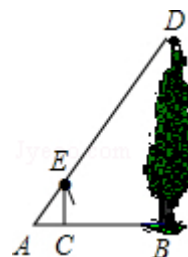
三、解答题 (本大题共 6 个小题, 共 54 分, 解答过程写在答题卡上)

15. (12 分)

(1) 计算: $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-1} - 3\tan 30^\circ + 3\sqrt{\frac{1}{3}} + (\pi - 3.14)^0$

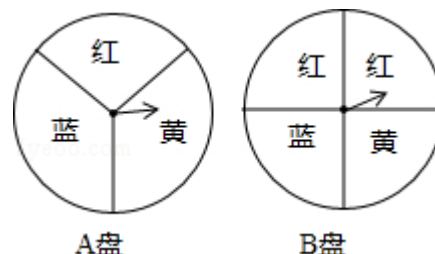
(2) 计算: $(x-2)(x-3) = 12$.

16. (6 分) 如图, 身高为 1.6m 的某学生想测量一棵大树的高度, 她沿着树影 BA 由 B 向 A 走去, 当走到 C 点时, 她的影子顶端正好与树的影子顶端 A 重合, 测得 $BC = 9.2\text{m}$, $CA = 0.8\text{m}$, 求树的高度 BD .

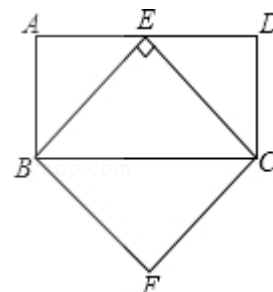


17. (8分) 小英和小丽用两个转盘做“配紫色”游戏，配成紫色小英就获胜，否则小丽获胜（红色+蓝色=紫色）.

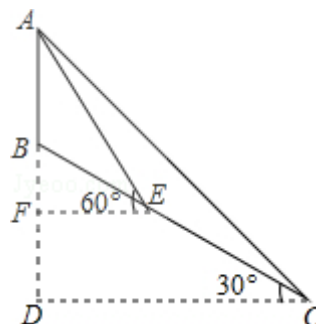
- (1) 请利用画树状图或列表的方法表示这个游戏所有可能出现的结果；
(2) 请利用两人获胜的概率判断此游戏对双方是否公平.



18. (8分) 已知：如图，在矩形 $ABCD$ 中， BE 平分 $\angle ABC$ ， CE 平分 $\angle DCB$ ， $BF \parallel CE$ ， $CF \parallel BE$. 求证：四边形 $BECF$ 是正方形.



19. (10分) 如图，小山顶上有一信号塔 AB ，山坡 BC 的倾角为 30° ，现为了测量塔高 AB ，测量人员选择山脚 C 处为一测量点，测得塔顶仰角为 45° ，然后顺山坡向上行走 100 米到达 E 处，再测得塔顶仰角为 60° ，求塔高 AB （结果保留整数， $\sqrt{3} \approx 1.73$ ， $\sqrt{2} \approx 1.41$ ）

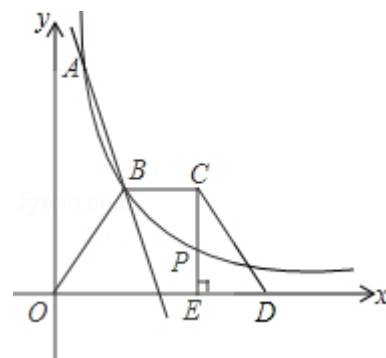


20. (10 分) 如图, 一次函数 $y = k_1x + b (k_1 \neq 0)$ 与反比例函数 $y = \frac{k_2}{x} (k_2 \neq 0) (x > 0)$ 的图象交于 $A(1, 6)$, $B(a, 3)$ 两点,

(1) 分别求出一次函数与反比例函数的解析式;

(2) 直接写出 $k_1x + b - \frac{k_2}{x} > 0$ 时 $x (x > 0)$ 的取值范围;

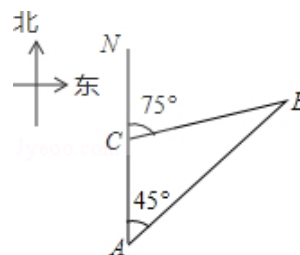
(3) 如图, 等腰梯形 $OBCD$ 中, $BC \parallel OD$, $OB = CD$, OD 边在 x 轴上, 过点 C 作 $CE \perp OD$ 于点 E , CE 和反比例函数图象交于点 P , 当梯形 $OBCD$ 的面积为 12 时, 请判断 PC 和 PE 的大小关系, 并说明理由.



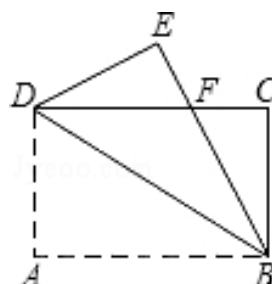
四、填空题 (本大题共 5 个小题, 每小题 4 分, 20 分. 答案写在答题卡上)

21. 已知 x_1, x_2 是方程 $x^2 - 6x - 5 = 0$ 的两实数根, 则 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ 的值为_____.

22. 如图, 一艘货轮以 20 海里/时的速度在海面上航行, 当它行驶到 A 处时, 发现它的东北方向有一灯塔 B . 货轮继续向北航行 1 小时后到达 C 处, 发现灯塔 B 在它北偏东 75° 方向, 那么此时货轮与灯塔 B 的距离为_____海里 (结果不取近似值).



23. 如图, 矩形纸片 $ABCD$, $BC = 2$, $\angle ABD = 30^\circ$. 将该纸片沿对角线 BD 翻折, 点 A 落在点 E 处, EB 交 DC 于点 F , 则点 F 到直线 DB 的距离为_____.



24. 有三张正面分别标有数字 $-1, 1, 2$ 的不透明卡片，它们除数字不同外其余全部相同. 现将它们背面朝上，洗匀后从中任意抽取一张，将该卡片正面上的数字记为 a ；不放回，再从中任意抽取一张，将该卡片正面朝上的数字记为 b ，则使关于 x 的不等式组

$$\begin{cases} \frac{3x-2}{2} < x + \frac{3}{2} \\ ax > b \end{cases}$$
 的解集中有且只有 2 个非负整数的概率为_____.

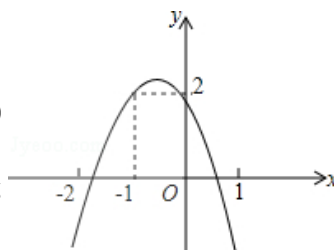
25. 如图，二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象经过点 $(-1, 2)$ ，且与

x 轴交点的横坐标分别为 x_1, x_2 ，其中 $-2 < x_1 < -1$ ，

$0 < x_2 < 1$. 下列结论：① $4a - 2b + c < 0$ ；② $2a - b < 0$ ；③

$b < 1$ ；④ $a > -\frac{1}{2}$ ；⑤ $(a+c)^2 < b^2$ 中正确的有_____（将你

认为正确的结论番号都填出来）



五、解答题：本大题共 3 个小题，共 30 分，解答过程写在答题卡上

26. (8 分) 为满足市场需求，某超市在五月初五“端午节”来临前夕，购进一种品牌粽子，每盒进价是 40 元，超市规定每盒售价不得少于 45 元. 根据以往销售经验发现：当售价定为每盒 45 元时，每天可卖出 700 盒，每盒售价每提高 1 元，每天要少卖出 20 盒.

(1) 试求出每天的销售量 y (盒) 与每盒售价 x (元) 之间的函数关系式；

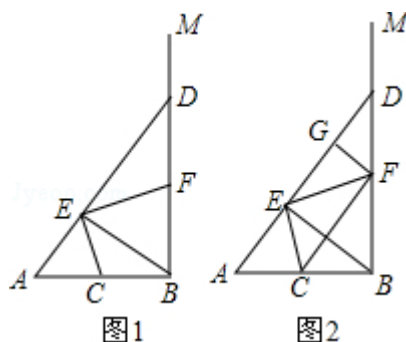
(2) 当每盒售价定为多少元时，每天销售的利润 P (元) 最大？最大利润是多少？

27. (10 分) 如图， $\angle ABM$ 为直角，点 C 为线段 BA 的中点，点 D 是射线 BM 上的一个动点（不与点 B 重合），连结 AD ，作 $BE \perp AD$ ，垂足为 E ，连结 CE ，过点 E 作 $EF \perp CE$ ，交 BD 于 F .

(1) 求证： $BF = FD$ ；

(2) 若 $\angle A = 45^\circ$ ，试判断四边形 $ACFE$ 的形状，并说明理由；

(3) 当 $\angle A$ 在什么范围取值时，线段 DE 上存在点 G ，满足条件 $DG = \frac{1}{4}DA$.



28. (12分) 如图，关于 x 的二次函数 $y = x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于 A 、 B 两点（点 A 在点 B 的左边），与 y 轴交于点 C ，点 D 为二次函数的顶点，已知点 $A(-1, 0)$ ，点 $C(0, -3)$ ，直线 DE 为二次函数的对称轴，交 BC 于点 E ，交 x 轴于点 F 。

(1) 求抛物线的解析式和点 D 的坐标；

(2) 直线 DE 上是否存在点 M ，使点 M 到 x 轴的距离等于到 BD 的距离相等？若存在，求出点 M 的坐标；若不存在，请说明理由；

(3) 已知点 Q 是线段 BD 上的动点，点 D 关于 EQ 的对称点是点 D' ，是否存在点 Q 使得 $\triangle EQD'$ 与 $\triangle EQB$ 的重叠部分图象为直角三角形？若存在，请求出 DQ 的长；若不存在，请说明理由。

