

2020—2021 学年度第一学期期终学生素质监测

九年级数学试题卷

说明：1. 全卷共 4 页，满分为 120 分，考试用时为 90 分钟。

2. 答卷前，考生务必用黑色字迹的签字笔在答题卡填写自己的监测号、姓名、监测室号、班级、座位号。用 2B 铅笔把对应号码的标号涂黑。

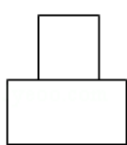
3. 选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，答案不能答在试题上。

4. 非选择题必须用黑色字迹签字笔作答、答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上，如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。

5. 考生务必保持答题卡的整洁，考试结束时，答题卡交回，试卷自己保存。

一、选择题（本大题 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）在每小题列出的四个选项中，只有一个正确的，请把答题卡上对应题目所选的选项涂黑。

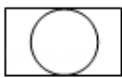
1、如图（1），一个由圆柱和长方体组成的几何体水平放置，它的俯视图是（ ）。



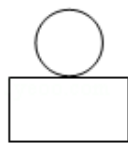
A



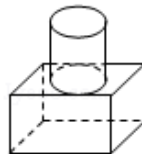
B



C



D



图（1）

2、用公式法解方程 $3x^2+5x+1=0$ 时，方程的解是（ ）。

A. $x = \frac{-5 \pm \sqrt{13}}{6}$

B. $x = \frac{-5 \pm \sqrt{13}}{3}$

C. $x = \frac{5 \pm \sqrt{13}}{6}$

D. $x = \frac{5 \pm \sqrt{13}}{3}$

3、已知关于 x 的一元二次方程 $x^2+bx-1=0$ ，则下列对该方程的根判断正确的是（ ）。

A. 有两个不相等的实数根

B. 有两个相等的实数根

C. 没有实数根

D. 实数根的个数与实数 b 的取值有关

4、在一个不透明的口袋中有四个完全相同的小球，把它们分别标号为 1，2，3，4。若随机摸出一个小球后不放回，再随机摸出一个小球，则两次取出小球标号的和等于 5 的概率为（ ）。

A. $\frac{1}{4}$

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

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

D. $\frac{3}{16}$

5、如图（2），在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ，

设 $\angle A$ ， $\angle B$ ， $\angle C$ 所对的边分别为 a ， b ， c ，则（ ）。

A. $\sin A = \frac{a}{b}$

B. $a = \sin B \times c$

C. $\cos A = \frac{b}{c}$

D. $\tan A = \frac{b}{a}$



图（2）

6、用配方法将二次函数 $y=x^2-8x-9$ 化为 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式为 ()。

A. $y=(x-4)^2+7$

B. $y=(x-4)^2-25$

C. $y=(x+4)^2+7$

D. $y=(x+4)^2-25$

7、下列说法正确的是 ()。

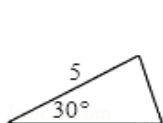
A. 一组对边平行另一组对边相等的四边形是平行四边形

B. 对角线互相垂直平分的四边形是菱形

C. 对角线相等的四边形是矩形

D. 对角线互相垂直且相等的四边形是正方形

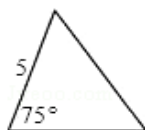
8、已知 $\triangle ABC$ 如图 (3) 所示。则下列 4 个三角形中，与 $\triangle ABC$ 相似的是 ()。



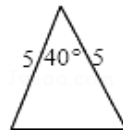
A



B



C



D

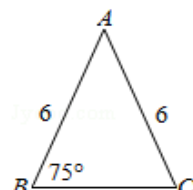


图 (3)

9、如图 (4)，菱形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 相交于点 O ，

过点 D 作 $DH \perp AB$ 于点 H ，连接 OH ，若 $OA=6$ ，

$S_{\text{菱形}ABCD}=48$ ，则 OH 的长为 ()。

A. 8

B. 6

C. $\sqrt{13}$

D. 4

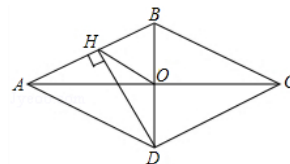


图 (4)

10、若函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的图象如图 (5) 所示，

则函数 $y=ax+b$ 和 $y=\frac{c}{x}$ 在同一平面直角坐标系中的

图象大致是 ()。

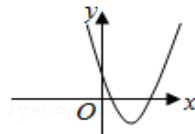
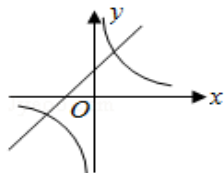
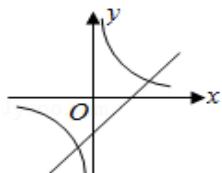


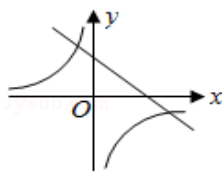
图 (5)



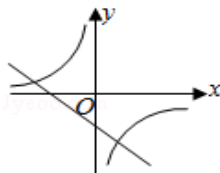
A



B



C



D

二、填空题 (本大题 7 小题，每小题 4 分，共 28 分) 请将下列各题的正确答案填写在答题卡相应的位置上。

11、计算: $\tan^2 60^\circ + 4\sin 30^\circ - 2\cos 45^\circ =$ _____。

12、设 x_1, x_2 是方程 $2x^2+3x-4=0$ 的两个实数根，

则 $x_1x_2 - x_1 - x_2$ 的值为_____。

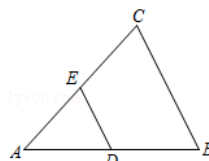


图 (6)

13、如图 (6)，在 $\triangle ABC$ 中， D 是 AB 中点， $DE \parallel BC$ ，

若 $DE=6$ ，则 $BC =$ _____。

14、如图 (7)， O 是坐标原点，在 $\triangle OAB$ 中， $AO=AB$ ，

$AC \perp OB$ 于点 C ，点 A 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($k \neq 0$)

的图象上，若 $OB=4$ ， $AC=3$ ，则 k 的值为_____。

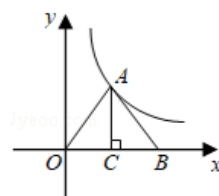


图 (7)

15、抛物线 $y = (k-1)x^2 - x + 1$ 与 x 轴有交点，则 k 的取值范围是_____。

16、如图 (8)，在四边形 $ABCD$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $AB = 2$ ， $CD = 8$ 。连接 AC ， $AC \perp CD$ ，若 $\sin \angle ACB = \frac{1}{3}$ ，则 AD 长度是_____。

17、如图 (9)， P 为平行四边形 $ABCD$ 边 BC 上一点， E 、 F 分别为 PA 、 PD 上的点，且 $PA = 3PE$ ， $PD = 3PF$ ， $\triangle PEF$ 、 $\triangle PDC$ 、 $\triangle PAB$ 的面积分别记为 S 、 S_1 、 S_2 。若 $S = 2$ ，则 $S_1 + S_2 =$ _____。

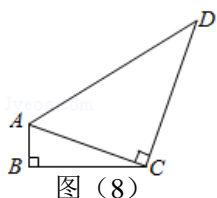


图 (8)

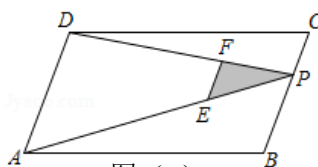


图 (9)

三、解答题（一）（本大题 3 小题，每小题 6 分，共 18 分）。

18、用配方法解方程： $2x^2 - 4x - 16 = 0$ 。

19、随着“新冠肺炎”疫情防控形势日渐好转，各地开始复工复学，某校复学后成立“防疫志愿者服务队”，设立四个“服务监督岗”：①洗手监督岗，②戴口罩监督岗，③就餐监督岗，④操场活动监督岗。李老师和王老师报名参加了志愿者服务工作，学校将报名的志愿者随机分配到四个监督岗。请用列表法或画树状图法，求李老师和王老师被分配到同一个监督岗的概率。

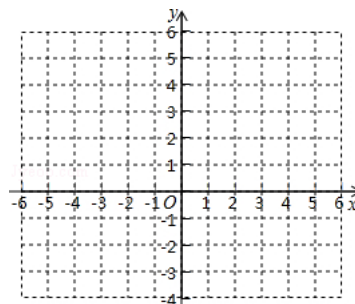
20、已知二次函数 $y = -x^2 + bx + c$ (b, c 为常数) 的图象经过点 $(0, 3)$ ， $(-1, 0)$ 。

(1) 则 $b =$ ____， $c =$ ____；

(2) 该二次函数图象的顶点坐标为_____；

(3) 在所给坐标系中画出该二次函数的图象；

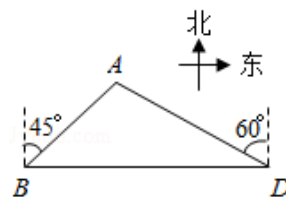
(4) 根据图象，当 $-1 < x < 0$ 时， y 的取值范围是_____。



四、解答题（二）（本大题 3 小题，每小题 8 分，共 24 分）。

21、 B, D 两地间有一段笔直的高速铁路，长度为 100km 。某时发生的地震对地面上以点 A 为圆心， 30km 为半径的圆形区域内的建筑物有影响。分别从 B, D 两地处测得点 A 的方位角如图所示，高速铁路是否会受到地震的影响？请通过计算说明理由。

(结果精确到 0.1km 。参考数据： $\sqrt{2} \approx 1.414$ ， $\sqrt{3} \approx 1.732$)

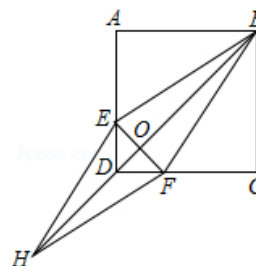


22、某商店销售一种成本为每件 40 元的玩具，若按每件 50 元销售，一个月可售出 500 件，销售价每涨 1 元，月销量就减少 10 件.

- (1) 商店要使月销售利润达到 8000 元，销售价应定为每件多少元？
- (2) 当销售价定为每件多少元时会获得最大利润？求出最大利润。

23、如图，正方形 ABCD 中，点 E、F 分别在边 AD，CD 上，且 BE=BF，BD 和 EF 交于点 O，延长 BD 至点 H，使得 BO=HO，并连接 HE、HF.

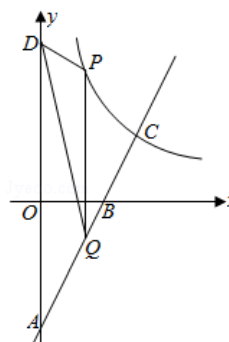
- (1) 求证：AE=CF；
- (2) 试判断四边形 BEHF 是什么特殊的四边形，并说明理由。



五、解答题（三）（本大题 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）。

24、如图，在平面直角坐标系中，一次函数 $y=kx+b$ 的图象经过点 A (0, -4)、B (2, 0)，交反比例函数 $y=\frac{m}{x}$ ($x>0$) 的图象于点 C (3, a)，点 P 在反比例函数的图象上，横坐标为 n ($0<n<3$)，PQ//y 轴交直线 AB 于点 Q，D 是 y 轴上任意一点，连接 PD、QD.

- (1) 求一次函数和反比例函数的表达式；
- (2) 求 $\triangle DPQ$ 面积的最大值。



25、如图，在四边形 ABCD 和 $\text{Rt}\triangle EBF$ 中， $AB\parallel CD$ ， $CD>AB$ ，点 C 在 EB 上， $\angle ABC=\angle EBF=90^\circ$ ， $AB=BE=8\text{cm}$ ， $BC=BF=6\text{cm}$ ，延长 DC 交 EF 于点 M。点 P 从点 A 出发，沿 AC 方向匀速运动，速度为 2cm/s ；同时，点 Q 从点 M 出发，沿 MF 方向匀速运动，速度为 1cm/s 。过点 P 作 $GH\perp AB$ 于点 H，交 CD 于点 G。设运动时间为 t(s) ($0<t\leq 5$)。

- (1) 当 t 为何值时， $CM=QM$ ？
- (2) 连接 PQ，作 $QN\perp AF$ 于点 N，当四边形 PQNH 为矩形时，求 t 的值；
- (3) 连接 QC，QH，设四边形 QCGH 的面积为 $S(\text{cm}^2)$ ，求 S 与 t 的函数关系式。

