



دومین دوره جشنواره نوجوان  
خوارزمی

گروه برنامه ریزی  
فعالیت های علمی، پژوهشی و مهارتی دانش آموزان  
«دبیرخانه علمی جشنواره نوجوان خوارزمی»  
۱۴۰۲-۱۴۰۳

محور  
«ریاضیات»

ناظر کشوری: سمیه سادات میرمعینی  
ناظر علمی: سیدعلی مدنی

**۵- محور ریاضی**

ریاضیات ریشه در قوه تعقل انسانی و نقشی موثر در درک قانون مندی دارد و کاربردهای آن بخشی از زندگی روزانه و در جهت حل مشکلات زندگی در حوزه‌های مختلف به شمار می‌آید. نگریستن به محیط پیرامونی از منظر ریاضیات، موجب درک تدریجی مراتبی از قانونمندی‌های طبیعت و کشف نظام مندی‌های حاکم بر هستی است و به آشکار شدن بخشی از واقعیت، کشف الگوها و روابط جدید، اصلاح ایده‌های پیشین و گسترش مرزهای دانش ریاضی می‌انجامد. ظرفیت ویژه این علم در مطالعه پدیده‌های پیرامونی، زمینه را برای برقراری ارتباط با طبیعت، بهره‌برداری بهینه از آن و دستیابی به توسعه پایدار فراهم می‌کند. علاوه بر آن انسان را در توصیف دقیق موقعیت‌های پیچیده و پیشبینی و کنترل وضعیت‌های ممکن توانمند می‌سازد. از سوی دیگر ریاضیات می‌تواند؛ فرصت‌های مناسبی را برای پرورش تفکر و توسعه مهارت‌های استدلالی فراهم آورد و بدین ترتیب افراد را برای مواجهه مناسب و مؤثر با مسائل انتزاعی و مقتضیات زندگی روزمره آماده سازد. قابلیت‌های دیگر ریاضیات، از جمله ارتباط و قدرت تعامل آن با سایر علوم، نقش و کاربرد آن در حوزه‌های علمی، حرفه‌ای و محیط کار، آن را به عنوان دانشی ارزشمند حائز اهمیت ساخته است. این محور به دنبال توانمندسازی دانش‌آموزان در درس ریاضی با تمرکز بر درک مفاهیم ریاضی (اعداد، جبر، هندسه، آمار و احتمال) و جذابیت‌های ریاضی و همچنین فرایندها و مهارت‌های ریاضی مانند (حل مسأله، استدلال و اثبات، گفتمان ریاضی، اتصال و پیوندهای موضوعی و مفهومی ریاضی، تفکر خلاق، اندازه‌گیری و استفاده از ابزار، فناوری در ریاضیات و کاربردهای آن و...) است.

در این محور، دانش‌آموزان آثار خود را در یکی از ۳ زیرمحور «ریاضی و فناوری اطلاعات»، «پژوهش در ریاضی» و «تولیدات ریاضی پایه»، براساس دسته‌بندی موضوعی جدول شماره (۱۰-۲) تولید نموده و با راهنمایی دبیر ریاضی به صورت فردی یا گروهی (دو نفره) مطابق گام‌های زیر و با عضویت در انجمن علمی پژوهشی ریاضی در مدرسه و در راستای آشنایی بیشتر با کاربردهای ریاضی در زندگی، انتخاب مفاهیم پرچالش کتاب‌های درسی ریاضی دوره اول و ایده‌پردازی در ارتباط با زیرمحورهای ریاضی به فعالیت می‌پردازند.

**۱. مرحله مدرسه‌ای:****گام ۱: تولید و ارائه اثر**

- طراحی و تولید اثر به صورت انفرادی و یا گروهی (گروه‌های دو نفره)
- ارائه آثار و تولیدات در کلاس و تکمیل و اصلاح اثر با توجه به راهنمایی معلم ریاضی و دانش‌آموزان
- ثبت‌نام و بارگذاری فایل مستندات (Word و PDF، شناسنامه اثر و دفتر کارنما) در شبکه سامانه سیدا/ شبکه شاد

**نکته:** بخشی از «نمره مستمر ارزشیابی پیشرفت تحصیلی» درس ریاضی دانش‌آموزان برای تولیدات آن‌ها

در زیرمحورهای ریاضیات قرار داده شود.

**گام ۲: دفاع از اثر**

- کلیه آثار دانش‌آموزان در هر سه زیرمحور ریاضی، توسط دبیر ذی‌ربط بررسی و پس از تکمیل فرم داوری، از هر زیر محور یک اثر به مرحله منطقه‌ای معرفی می‌شود.

**۲. مرحله منطقه‌ای و استانی:**

در این مرحله مستندات آثار منتخب مرحله مدرسه‌ای، در ۲ بخش داوری می‌شود.

**بخش اول:** آثار ارسالی از مرحله قبلی، در هر سه زیرمحور، توسط سه داور مجزا، به صورت غیرحضوری بررسی و از هر زیر محور ۶ اثر برتر انتخاب و به بخش دوم معرفی می‌شود.

**بخش دوم:** در این مرحله دانش‌آموزان به صورت حضوری یک جلسه ۱۵ دقیقه‌ای ضمن ارائه و دفاع از اثر، به سؤالات داوران پاسخ می‌دهند. در این مرحله از هر زیرمحور یک اثر، انتخاب شده و به مرحله بعد معرفی می‌شود.

**نکته:**

- منتخبان باید قبل از شروع هر مرحله، نقاط ضعف بیان شده توسط داوران را طی دو هفته اصلاح و برای ارسال به مرحله بعد، به روزرسانی نمایند.

**نمون برگ شماره ۱۰-۱- مفاهیم پیشنهادی محور ریاضی برخوردار از امتیاز ویژه**

ردیف	پایه	مفاهیم دارای امتیاز ویژه
۱	هفتم	عملیات عددهای صحیح- عبارت های جبری- تبدیل های هندسی- محاسبه حجم و مساحت شکل های منشوری- نمودارهای آماری- اعداد اول- مختصات
۲	هشتم	محاسبات اعداد گویا- معادله- تجزیه عبارت‌های جبری- رابطه فیثاغورس- توان - جذر- زاویه های مرکزی و محاطی در دایره - هم نهشتی مثلث ها-احتمال- بردار و مختصات
۳	نهم	مجموعه و احتمال - معادله خط - قدر مطلق- تقسیم چند جمله‌ای‌ها- مجموعه و احتمال- حجم هرم و مخروط- حجم و مساحت کره- ریشه گیری- دستگاه معادله‌های خطی- نامعادله ها- اتحادها- تشابه - عددهای حقیقی

- شرکت کننده باید شناسنامه اثر و دفتر کارنما را در تمام زیر محورهای ریاضی با دقت تکمیل و ارائه نماید.
- چنانچه دانش‌آموزان موضوع خود را مطابق جدول شماره ۱۰-۱ انتخاب نمایند از امتیاز ویژه برخوردار خواهد بود.
- در جدول ۱۰-۲ در صورت نیاز به کد نویسی در زیر محور اول، ارائه محتوای کد نویسی الزامی است.

**نمون برگ شماره ۱۰-۲- زیرمحورها و قالب ارائه اثر محور ریاضیات**

ردیف	زیرمحور	قالب ارائه اثر	توضیحات
۱	<b>ریاضی و فناوری اطلاعات</b>	اپلیکیشن، وب، نرم‌افزارها، آزمایشگاه ریاضی، بازی، واقعیت مجازی، واقعیت افزوده	پرداختن به مفاهیم نمون برگ (۱۰-۱) امتیاز ویژه دارد. استفاده از سوالات قابل انتشار تیمز و مشابه آن در صورت ایجاد بانک سوال ... امتیاز دارد.
۲	<b>پژوهش در ریاضی</b>	انیمیشن، موشن گرافی، فیلم، مستند، استاپ موشن، اینفوگراف	زمینه‌های پژوهش: - مفاهیم پرچالش کتاب های ریاضی دوره اول متوسطه - تاریخ ریاضی - زندگی نامه ریاضی دانان ایران و جهان - کاربرد ریاضی - حل مسائل ریاضی به روش های جدید و خلاقانه نکته: حجم ( حداکثر ۳۰۰ مگابایت ) (حجم در مورد هر عکس و تصویر حداکثر ۱۰۰ مگابایت). ، زمان کوتاه( حداکثر ۵ دقیقه) فرمت : آزاد
۳	<b>تولیدات ریاضی پایه</b>	بازی ها، ابزارهای مکانیکی و الکترونیکی ریاضی، ترسیم های ریاضی، ابزارهای مشاغل، طنز ریاضی، تولیدات آزاد	پرداختن به مفاهیم پرچالش کتاب‌های ریاضی دوره اول متوسطه با هدف عینیت بخشی به مفاهیم و کاربردهای ریاضی امتیاز ویژه دارد. نکته: در قسمت تولیدات آزاد، دانش‌آموزان می‌توانند هر نوع اثر مرتبط با ریاضی که در سایر زیرمحورها نیست؛ ارائه نمایند.



نمون برگ شماره ۱۰-۳- شناسنامه اثر محور ریاضی

به نام خدا  
جشنواره نوجوان خوارزمی  
شناسنامه اثر محور ریاضی

نوع مدرسه .....		زیر محور:
عنوان اثر:		
استان		
شهرستان		
نام مدرسه		
نام و نام خانوادگی دانش آموزان عضو گروه		
کد ملی		
پایه تحصیلی		
تلفن همراه		
تلفن منزل		
تلفن مدرسه		
مشخصات کامل مشاور پروژه (دبیر راهنما)		
توضیح مختصر راجع به اهداف و کاربردهای اثر		
محل درج QR انحصاری	نام و نام خانوادگی مدیر واحد آموزشی مجری شماره تلفن، تاریخ و امضا	نام و نام خانوادگی مشاور و راهنما



نمون برگ شماره ۱۰-۴- ثبت گزارش اثر ریاضی در دفتر کارنما

به نام خدا  
جشنواره نوجوان خوارزمی  
گزارش اثر محور ریاضی

تاریخ شروع به کار: ..... تاریخ مرحله مدرسه‌ای: ..... تاریخ مرحله منطقه‌ای: .....

ماه	هفته	فعالیت ها، وقایع و اتفاقات هفتگی	زمان پیش بینی شده	زمان واقعی
	۱			
	۲			
	۳			
	۴			
	۱			
	۲			
	۳			
	۴			
	۱			
	۲			
	۳			
	۴			
	۱			
	۲			
	۳			
	۴			

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....



## نمون برگ شماره ۱۰-۵- ارزیابی زیر محور فناوری اطلاعات در ریاضی

به نام خدا

جشنواره نوجوان خوارزمی

ارزیابی زیرمحور فناوری اطلاعات ریاضی

۱۰۰ امتیاز

نام و نام خانوادگی دانش آموزان: ۱- کد ملی دانش آموزان: ۱- نام مدرسه: عادی <input type="checkbox"/> خاص <input type="checkbox"/> دخترانه <input type="checkbox"/> پسرانه <input type="checkbox"/> تلفن مدرسه: ۲- استان: منطقه / ناحیه / شهرستان:	نام و نام خانوادگی دانش آموزان: ۱- کد ملی دانش آموزان: ۱- نام مدرسه: عادی <input type="checkbox"/> خاص <input type="checkbox"/> دخترانه <input type="checkbox"/> پسرانه <input type="checkbox"/> تلفن مدرسه: ۲- استان: منطقه / ناحیه / شهرستان:
تاریخ و ساعت ارزیابی:	زمان کل:

ردیف	ملاک های ارزیابی	۰	۱	۲	۳	۴	۵	جمع
۱	تبیین و توضیح فرایند طراحی و تولید اثر در دفتر کارنما (در صورت کدنویسی، ارائه محتوای کد نویسی در این قسمت ضروری است)							۱
۲	داشتن دفتر کارنما و شناسنامه اثر و مطابقت کارکرد اثر با توضیحات مندرج در شناسنامه اثر							۱
۳	مطابقت با مفاهیم کتاب درسی ریاضی در پایه تحصیلی دانش آموز							۱
۴	داشتن خلاقیت و نوآوری در ایده و اجرا (در جزییات غیر تکراری، تسهیل در یاددهی و یادگیری، تعمیق در یاددهی و یادگیری، بهره مندی از ساحت های آموزشی)							۲
۵	داشتن صحت و دقت علمی (در تصاویر / توضیحات / شکل ها و ...)							۱
۶	انتخاب مفاهیم و تولید آثار با توجه به مفاهیم پرچالش و مطرح شده در شبهه نامه							۱
۷	میزان اثر بخشی مثبت در تغییر باور های ریاضی							۱
۸	در توسعه کاربردهای مفاهیم ریاضی اثربخش باشد.							۱
۹	شبهه ارائه و میزان تسلط بر محتوا، مفاهیم و پاسخ صحیح به داوران (در مرحله حضوری) <b>در مرحله غیر حضوری این امتیاز به همه گروه ها داده شود.</b>							۱
۱۰	قابلیت تجاری سازی در داخل و خارج کشور							۱
۱۱	تناسب محتوای اثر با نیازهای روز جامعه، برنامه درسی، اهداف آموزشی، دوره تحصیلی و فرهنگ ایرانی و اسلامی							۱
۱۲	تعاملی بودن (آموزش یا بکارگیری یا تولید) و پویا بودن اثر							۱
۱۳	عدم وابستگی به پلتفرم خاص و قابلیت نمایش صحیح در همه پلتفرم ها و سیستم عامل ها							۲
۱۴	تدوین راهنمای استفاده و کاربرد اثر متناسب با آن							۱
۱۵	کاربری آسان و تسهیل در بهره مندی از اجزای اثر							۲
۱۶	بهره مندی از بستر فناوری های نوین با رویکرد زیرمحور فناوری اطلاعات در ریاضی							۲

جمع کل امتیاز از ۱۰۰	به عدد: .....	به حروف: .....
نام و نام خانوادگی داوران:	امضا:	
۱.		
۲.		
۳.		
نام و نام خانوادگی ناظر فنی دبیرخانه (منطقه / استان / کشور): .....	امضا:	
نام و نام خانوادگی ناظر فنی ستاد (منطقه / استان / کشور): .....		

نمون برگ شماره ۱۰-۶- ارزیابی زیر محور پژوهش در ریاضی



به نام خدا

جشنواره نوجوان خوارزمی

ارزیابی زیر محور پژوهش در ریاضی

۱۰۰ امتیاز

نام و نام خانوادگی دانش آموزان: ۱-	۲-	کد ملی دانش آموزان: ۱-	۲-
استان:	نام مدرسه:	عادی <input type="checkbox"/> خاص <input type="checkbox"/> دخترانه <input type="checkbox"/> پسرانه <input type="checkbox"/>	تلفن مدرسه:
منطقه / ناحیه / شهرستان:	تاریخ و ساعت ارزیابی:		
زمان کل:			

ردیف	ملاک های ارزیابی	۰	۱	۲	۳	۴	۵	ضریب	جمع
۱	تبیین و توضیح فرایند طراحی و تولید اثر در دفتر کارنما							۱	
۲	داشتن دفتر کارنما و شناسنامه اثر و مطابقت کارکرد اثر با توضیحات مندرج در شناسنامه اثر							۱	
۳	مطابقت با مفاهیم کتاب درسی ریاضی در پایه تحصیلی دانش آموز							۱	
۴	داشتن خلاقیت و نوآوری در ایده و اجرا (در جزئیات غیر تکراری، تسهیل در یاددهی و یادگیری، تعمیق در یاددهی و یادگیری، بهره مندی از ساحت های آموزشی)							۲	
۵	داشتن صحت و دقت علمی (در تصاویر / توضیحات / شکل ها و ...)							۱	
۶	انتخاب مفاهیم و تولید آثار باتوجه به مفاهیم پرچالش و مطرح شده در شیوهنامه							۱	
۷	میزان اثر بخشی مثبت در تغییر باور های ریاضی							۱	
۸	در توسعه کاربردهای مفاهیم ریاضی اثر بخش باشد.							۱	
۹	شیوه ارائه و میزان تسلط بر محتوا، مفاهیم و پاسخ صحیح به داوران (در مرحله حضوری) در مرحله غیر حضوری این امتیاز به همه گروه ها داده شود.							۱	
۱۰	قابلیت تجاری سازی در داخل و خارج کشور							۱	
۱۱	تناسب محتوای اثر با نیازهای روز جامعه، برنامه درسی، اهداف آموزشی، دوره تحصیلی و فرهنگ ایرانی و اسلامی							۱	
۱۲	تعاملی بودن (آموزش یا بکارگیری یا تولید) و پویا بودن اثر							۱	
۱۳	استفاده از منابع به روز و درج منابع مورد استفاده در انتهای اثر (در ارتباط با اینفوگراف در شناسنامه اثر و دفتر کارنما آورده شود)							۲	
۱۴	برای جلب توجه مخاطب از نمادها و روش های مناسب استفاده شده و از موارد غیر ضروری مانند موسیقی زمینه و ... اجتناب شده است.							۱	
۱۵	سناریوی فرایند مدار (بتواند کاربرد یا زیبایی هایی از ریاضیات، حل جدید یک مسئله، پرداختن به مفاهیم ریاضی، زندگی نامه ریاضی دانان، تاریخ ریاضی را به صورت خلاق و نو به نمایش بگذارد)							۲	
۱۶	حجم کم (حداکثر ۳۰۰ مگابایت) (حجم در مورد هر عکس و تصویر حداکثر ۱۰۰ مگابایت)، زمان کوتاه (حداکثر ۵ دقیقه) فرمت: آزاد							۱	
۱۷	کیفیت مناسب صدا و تصاویر (صدابدون نویز، تصویر به طور نسبی مناسب و ساین تصویر آزاد و هر گونه برش مقطعی از پویانمایی های موجود و بهره گیری از آن ها به مفهوم تکراری بودن محتوا خواهد بود)							۱	

جمع کل امتیاز از ۱۰۰	به عدد: .....	به حروف: .....
نام و نام خانوادگی داوران:		
۱. امضا:		
۲.۳. امضا:		
نام و نام خانوادگی ناظر فنی دبیرخانه (منطقه / استان / کشور):	.....	
نام و نام خانوادگی ناظر فنی ستاد (منطقه / استان / کشور):	.....	





								(و بازی های تولید شده(فیزیکی/رومیزی و ...) همراه راهنمای استفاده، دارای جذابیت و مهارت های عملکردی و حل مسئله دانش آموزان را در مفاهیم ریاضی تقویت کنند.	
	۲							برای جلب توجه مخاطب از المان ها و روش های مناسب استفاده شده و از موارد غیر ضروری اجتناب شده است.	۱۴
	۲							کیفیت مناسب صدا (فایل های صوتی)، تصاویر ، بسته بندی مناسب (بازی و دست سازه)	۱۵

جمع کل امتیاز از ۱۰۰	به عدد: .....	به	حروف
----------------------	---------------	----	------

نام و نام خانوادگی داوران:	امضا:
۱.	
۲.	
۳.	

نام و نام خانوادگی ناظر فنی دبیرخانه (منطقه / استان / کشور) :	امضا:
نام و نام خانوادگی ناظر فنی ستاد (منطقه / استان / کشور) :	